

PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MELALUI
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS EKSPERIMEN
DI MI MIFTAHUL HUDA TUREN

SKRIPSI

Oleh:
Bunga Aliviah
NIM. 14140091



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

Agustus, 2018

PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MELALUI
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS EKSPERIMEN
DI MI MIFTAHUL HUDA TUREN

SKRIPSI

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

Oleh:

Bunga Aliviah

NIM. 14140091



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

Agustus, 2018

HALAMAN PERSETUJUAN
PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MELALUI
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS EKSPERIMEN
DI MI MIFTAHUL HUDA TUREN
SKRIPSI

Oleh:
Bunga Aliviah
NIM. 14140091

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diujikan
Oleh Dosen Pembimbing



Dr. Hj. Like Raskova Oktoberlina, M. Ed
NIP. 19741025 200801 2015

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)



H. Ahmad Sholeh, M.Ag
NIP. 19760803 200604 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MELALUI
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS EKSPERIMEN
DI MI MIFTAHUL HUDA TUREN

SKRIPSI

Dipersiapkan dan disusun oleh
Bunga Aliviah (14140091)

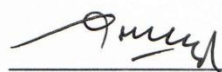
Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 29 Agustus 2018 dan
dinyatakan

LULUS

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

Panitia Ujian

Ketua Sidang
Drs. A. Zuhdi, M.A :
NIP. 19690211 199503 1002



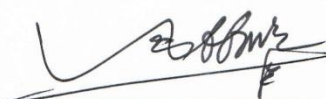
Sekretaris Sidang
Dr. Hj. Like Raskova
Oktoberlina, M.Ed :
NIP. 19741025 200801 2015



Pembimbing
Dr. Hj. Like Raskova
Oktoberlina, M.Ed :
NIP. 19741025 200801 2015



Penguji Utama
Dr.H. Abdul Basith, M.Si :
NIP. 197610022003121003



Mengesahkan,

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



Dr. H. Agus Maimun, M.Pd
NIP. 19650817 199803 1 003

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim...

Alhamdulillahirobbilalamin...

Dengan rahmat Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Karya ini penulis persembahkan kepada orang-orang yang selalu berada di hati dan memberiku semangat setiap waktu

Ayah dan Ibu tercinta (Musthofa dan Aisyah) yang tidak pernah berhenti memberikan limpahan kasih sayangnya kepadaku, dalam setiap sujudnya dan tiap malam terbangun untuk mendoakanku dengan penuh keihlasan dan ketulusan.

Adik-adikku tersayang, Naila dan Iqbal

Terimakasih atas dukungan dan motivasi tiada henti, yang membuat kakakmu mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Untuk seluruh keluargaku di BTCQ tercinta yang tidak bisa kusebutkan satu persatu, terimakasih atas ketulusan dan semangat yang tiada henti

Teruntuk Sahabat, teman-teman kaum hawaku, dan seluruh teman seperjuangan di jurusan PGMI terima kasih telah mewarnai dan menemani hari-hariku dalam menyelesaikan skripsi ini.

MOTTO

❖ اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ
الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ
زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ
نُورًا عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَلَ لِلنَّاسِ
وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ



Allah (pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya-Nya, seperti sebuah lubang yang tidak tembus yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam tabung kaca, (dan) tabung kaca itu bagaikan bintang yang berkilauan, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang diberkahi, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di timur dan tidak pula di barat, yang minyaknya (saja) hamper-hampir menerangi, walaupun tidak tersentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah memberi petunjuk kepada cahaya-Nya bagi orang yang Dia kehendaki, dan Allah membuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia. Dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.

(QS. An-Nur ayat 35)

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Bunga Aliviah
Lamp. : 6 (Enam) Eksemplar

Malang, 30 Juli 2018

Yang Terhormat,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Malang
di
Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Bunga Aliviah
NIM : 14140091
Judul Skripsi : Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen di MI Miftahul Huda Turen

maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Dr. Hj. Like Raskova Oktoberlina, M. Ed
NIP. 19741025 200801 2015

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Bunga Aliviah

NIM : 14140091

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)

Judul Skripsi : Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pengembangan
Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen di MI Miftahul Huda
Turen

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 30 Juli 2018

Hormat Saya,



Bunga Aliviah

NIM. 14140091

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan hidayah, ilmu, kesehatan, dan kesempatan yang sangat berharga, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen di MI Miftahul Huda Turen” ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu meskipun masih terdapat banyak kekurangan yang memerlukan tambahan dan ide untuk menyempurnakan karya ini.

Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kehadiran baginda Nabi besar Muhammad SAW yang telah menunjukkan pada jalan yang penuh dengan cahaya keilmuan yang diridhai Allah SWT dan semoga kita mendapat pertolongan Syafaat-Nya Kelak. Amiin

Penulisan dan penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program studi jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Penulis yakin tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Abd. Haris, M.Ag selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
2. Dr. H. Agus Maimun, M.Pd selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
3. H. Ahmad Sholeh, M.Ag selaku ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Hj. Like Raskova Oktoberlina, M.Ed selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
5. Dr. Mamluatul Hasanah, M.Pd selaku dosen wali yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan selama awal hingga semester akhir.
6. Dewi Anggreini, M.Si yang telah meluangkan waktunya bersedia menjadi validator isi dalam penelitian pengembangan lembar kerja siswa berbasis

- eksperimen serta berkenan memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan media ini.
7. Ahmad Makki Hasan, M.Pd yang telah meluangkan waktunya bersedia menjadi validator desain dalam penelitian pengembangan lembar kerja siswa berbasis eksperimen serta berkenan memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan media ini.
 8. Ibnu Hanif Firdaus, M.Pd yang telah meluangkan waktunya bersedia menjadi validator pembelajaran dalam penelitian pengembangan lembar kerja siswa berbasis eksperimen serta berkenan memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan media ini.
 9. Guru MIPN Mifathul Huda Turen yang telah memberikan waktu untuk melakukan penelitian di madrasah tersebut.
 10. Bapak dan Ibu yang telah memberikan motivasi, do'a dan arahan untuk selalu belajar dan berada dalam jalan Allah.
 11. Terakhir kalinya pada semua pihak yang selalu memotivasi saya untuk selalu giat dalam belajar dan optimis mengejar cita-cita

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan sebagai referensi penelitian selanjutnya.

Malang, 30 Juli 2018

Penulis

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

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

Huruf

ا = A	ز = Z	ق = Q
ب = B	س = S	ك = K
ت = T	ش = Sy	ل = L
ث = Ts	ص = Sh	م = M
ج = J	ض = Dl	ن = N
ح = <u>H</u>	ط = Th	و = W
خ = Kh	ظ = Zh	ه = H
د = D	ع = ‘	ء = ,
ذ = Dz	غ = Gh	ي = Y
ر = R	ف = F	

Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

Vokal Diphthong

أُ = Aw

أَي = Ay

أُو = Ū

إِي = Î

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Originalitas Penelitian	12
Tabel 2.1. Indikator Keterampilan Proses Sains	37
Tabel 3.1. Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase	48
Tabel 4.1. Kriteria Penskoran Para Ahli	61
Tabel 4.2. Kriteria Penskoran Angket Siswa	62
Tabel 4.3. Kriteria Kualifikasi Penilaian Angket	62
Tabel 4.4. Hasil Penilaian Ahli Materi/Isi (1)	63
Tabel 4.5. Kritik dan Saran Bahan Ajar oleh Ahli Materi/Isi	65
Tabel 4.6. Revisi Validasi Ahli Materi/Isi	67
Tabel 4.7. Hasil Penilaian Ahli Materi/Isi (2)	70
Tabel 4.8. Hasil Penilaian Ahli Desain (1)	73
Tabel 4.9. Kritik dan Saran Bahan Ajar oleh Ahli Desain	75
Tabel 4.10. Revisi Validasi Ahli Desain	76
Tabel 4.11. Hasil Penilaian Ahli Desain (2)	78
Tabel 4.12. Hasil Penilaian Ahli Pembelajaran	80
Tabel 4.13. Data Kemenarikan LKS Berbasis Eksperimen	82
Tabel 4.14. Data Kemenarikan LKS Tidak Berbasis Eksperimen	85
Tabel 4.15. Hasil Uji Peningkatan Belajar Siswa Pada <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen	87
Tabel 4.16. Tabel Hasil Penilaian Uji Peningkatan Belajar Siswa pada <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	88
Tabel 4.17. Hasil Peningkatan Kelas Kontrol	91
Tabel 4.18. Hasil Penilaian Kelas Eksperimen	92
Tabel 4.19. Nilai Rata-Rata, Standart Deviasi dan Variansi	93
Tabel 5.1. Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase	102
Tabel 5.2. Kriteria Penilaian Angket Validasi Ahli dan Uji Coba Siswa	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Prosedur Pengembangan Bahan Ajar	41
Gambar 4.1. Tampilan Cover Depan LKS	52
Gambar 4.2 Tampilan Cover Belakang LKS	53
Gambar 4.3. Tampilan Kata Pengantar LKS	53
Gambar 4.4. Tampilan Daftar Isi LKS	54
Gambar 4.5. Tampilan KD dan Indikator LKS	54
Gambar 4.6. Tampilan Petunjuk Penggunaan Buku	55
Gambar 4.7. Tampilan Kelebihan LKS	55
Gambar 4.8. Tampilan Dasar Al-Quran tentang Cahaya LKS	56
Gambar 4.9. Tampilan Peta Konsep LKS	56
Gambar 4.10. Tampilan Pendahuluan LKS	57
Gambar 4.11. Tampilan Ringkasan Materi LKS	58
Gambar 4.12. Tampilan Kegiatan Eksperimen LKS	58
Gambar 4.13. Tampilan Evaluasi LKS	59
Gambar 4.14. Tampilan Rangkuman LKS	59
Gambar 4.15. Tampilan Profil Penulis	60
Gambar 4.16. Tampilan Daftar Pustaka LKS	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	: Surat Izin Penelitian
Lampiran II	: Surat Bukti Penelitian
Lampiran III	: Surat Bukti Konsultasi Skripsi
Lampiran IV	: Angket Penilaian Ahli Isi
Lampiran V	: Angket Penilaian Ahli Desain/Media
Lampiran VII	: Angket Penilaian Ahli Pembelajaran
Lampiran VII	: Angket Hasil Respon Siswa
Lampiran VIII	: Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>
Lampiran IX	: Dokumentasi Penelitian
Lampiran X	: Daftar Riwayat Hidup Mahasiswa

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN NOTA DINAS	vi
HALAMAN PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
PEDOMAN TRANSLITERASI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ISI	xiv
ABSTRAK	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Pengembangan	6
D. Manfaat Pengembangan	7
E. Asumsi Pengembangan	8
F. Ruang Lingkup Pengembangan	8
G. Spesifikasi Produk	9
H. Originalitas Penelitian	10
I. Definisi Operasional	14
J. Sistematika Pembahasan	16
BAB II KAJIAN PUSTAKA	18
A. Review Literatur	18
B. Kajian Teori	19
1. Teori yang Melandasi	19

2. Pengertian Pengembangan	20
3. Lembar Kerja Siswa	21
a. Pengertian Lembar Kerja Siswa	21
b. Fungsi Lembar Kerja Siswa pada Pembelajaran Tematik	22
c. Jenis-Jenis Lembar Kerja Siswa	24
d. Langkah-Langkah Menyusun Lembar Kerja Siswa	25
e. Mengembangkan LKS Bermakna	26
4. Eksperimen	28
a. Pengertian Metode Eksperimen	28
b. Tujuan Metode Eksperimen	29
c. Langkah-Langkah Metode Eksperimen	29
d. Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen	30
5. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	31
a. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam	31
b. Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam	32
c. Ruang Lingkup Ilmu Pengetahuan Alam	33
6. Keterampilan Proses Sains	34
a. Pengertian Keterampilan Proses Sains	34
b. Tujuan Melatihkan Keterampilan Proses Sains dalam IPA	37
7. Kerangka Berpikir	38
BAB III METODE PENELITIAN	40
A. Jenis Penelitian	40
B. Model Pengembangan	40
C. Prosedur Pengembangan	42
1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi Awal	42
2. Perencanaan Pengembangan	42
3. Pengembangan Produk	43
4. Uji Produk/Uji Ahli	43
5. Revisi Produk	43
6. Uji Coba Lapangan	44
D. Instrumen Pengumpulan Data	44
1. Observasi	44
2. Wawancara	44
3. Angket	45
4. Tes (<i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>)	45

E. Jenis Data	46
F. Teknik Analisis Data	47
1. Analisis Isi Pembelajaran	47
2. Analisis Deskriptif	47
3. Analisis Uji t	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	51
A. Deskripsi Hasil Pengembangan	51
1. Bagian Pra-Pendahuluan	52
2. Bagian Pendahuluan	57
3. Bagian Isi	57
4. Bagian Pelengkap	59
5. Bagian Penutup	60
B. Penyajian Data Validasi	61
1. Hasil Validasi Ahli Isi/Materi	62
2. Hasil Validasi Ahli Desain	72
3. Hasil Validasi Ahli Pembelajaran	79
4. Hasil Uji Kemenarikan Produk	82
C. Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Pada Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa	87
BAB V PEMBAHASAN	95
A. Analisis Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen	95
1. Deskripsi Pengembangan LKS Berbasis Eksperimen	95
a. Bagian Pra-Pendahuluan	97
b. Bagian Pendahuluan	98
c. Bagian Isi	98
d. Bagian Pelengkap	99
e. Bagian Penutup	99
2. Tahap Pengembangan	100
3. Tahap Uji Validitas dan Revisi Produk Pengembangan	100
B. Analisis Validasi Ahli Terhadap Produk Pengembangan	102
1. Analisis Data Validasi dan Kemenarikan Bahan Ajar	102
2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Isi/Materi	103
3. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Desain	106
4. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Pembelajaran	108
5. Analisis Tingkat Kemenarikan Bahan Ajar	111

C. Pengaruh Pengembangan LKS Berbasis Eksperimen pada Keterampilan Proses Sains Siswa	115
BAB VI PENUTUP	118
A. Kesimpulan	118
B. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	120
DAFTAR RUJUKAN	122
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



ABSTRAK

Aliviah, Bunga. 2018. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen di MI Miftahul Huda Turen*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing, Dr. Hj. Like Raskova Oktoberlina, M.Ed

Keterampilan proses sains merupakan suatu keterampilan yang digunakan siswa untuk menemukan atau membuktikan suatu konsep, prinsip atau teori sains dengan cara melakukan suatu proses ilmiah. Keterampilan proses sangat penting diterapkan dalam proses pembelajaran khususnya di tingkat sekolah dasar, karena dengan keterampilan proses, siswa akan lebih mudah dalam memahami suatu konten materi yang sedang ia pelajari. Keterampilan proses memang sudah seharusnya diterapkan pada semua mata pelajaran, khususnya mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Salah satu cara untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa dapat dilakukan dengan menerapkan metode eksperimen dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa berbasis eksperimen mata pelajaran IPA pada materi sifat-sifat cahaya dengan harapan dapat membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan proses sains dalam kegiatan pembelajaran.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Brog and Gall melalui enam tahapan diantaranya, penelitian dan pengumpulan informasi awal, perencanaan pengembangan, pengembangan produk, validasi produk, revisi, dan uji coba lapangan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket, tes hasil keterampilan proses sains dan observasi. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Penilaian observasi keterampilan proses sains dilihat dari kelas kontrol dan eksperimen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) bahan ajar yang dikembangkan berupa lembar kerja siswa berbasis eksperimen mata pelajaran IPA pada materi sifat-sifat cahaya, (2) Lembar kerja siswa berbasis eksperimen memiliki kemenarikan sebesar 88.89%.(3) Lembar kerja siswa berbasis eksperimen untuk kelas IV MI Miftahul Huda Turen mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari perbedaan hasil belajar pada peserta didik kelas IV MI Miftahul Huda Turen yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Rata-rata nilai yang didapatkan kelas eksperimen pre-test sebesar 64% sedangkan pada post-test meningkat sebesar 85%. Hal itu menunjukkan bahwa setelah menggunakan lembar kerja siswa berbasis eksperimen keterampilan proses sains siswa kelas IV MI Miftahul Huda meningkat.

Kata Kunci: *Keterampilan Proses Sains, Ilmu Pengetahuan Alam, Eksperimen*

ABSTRACT

Aliviah, Bunga. 2018. *The Improvement of Science Process Skill Through the Worksheet Development Based on Experiment in MI Miftahul Huda Turen*. Thesis, Islamic Primary Teacher Education Departmen, The Faculty of Education and Teaching, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor: Dr. Hj. Like Raskova Oktoberlina, M. Ed

Science process skill is one of the skill used by the students in order to discover or prove a concept, principle or science theory with the way of doing scientific way. The process skill is improtant to be implemented in the learning process especially in the elementary level, because with the process skill, the students will get easier in understanding a material content which is learned. The process skill should be implemented in all learning materials, especially in the Science material. One of the way to develop the skill of science process on studnets can be done by implementing experiment model in the learning process. This research is purposed in developing a learning material product in the form of Students worksheet experimental basis science material in the subject of light characteristics which is expected that it can help the students in improving the science skill process in the learning activity.

The research method used in this research is Research and Development (R&D) with Borg and Gall model development through 6 steps which are, research and first information collection, development planning, product development, product validation, revision and field trial. The data collection technique in this research is using survey, result test of sains process skill and observation. The data which is gotten is analyzed descriptively and quantitatively. The observation value of science process skill can be seen from class control and experiment.

The result of this research shows that (1) The developed learning materials are in the form of students work sheet with experimental basis science materials in the subject of light characters, (2) The students work sheet with experimental basis has the interest as high as 88.89%, (3) The students work sheet with experimental basisfor class IV MI Miftahul Huda Turen is able to improve the sains process skill and students learning process. This can be seen from the learning result difference from the students class IV MI Miftahul Huda Turen which is class experiment and class control. The average value gotten by the class experiment pre-test is as high as 64% while in the post-test is as high as 85%. This is can be shown that after using the students work sheet based on experiment skill process science students class IV MI Miftahul Huda is improved.

Key Words: *Science Skill Process, Science, Experiment*

المستخلص

أليفية، بونغا. ٢٠١٨. تطوير المهارة من عملية العلوم عبر التنمية بلوحة الواجبات للتلاميذ على أساس التجربة بمدرسة مفتاح الهدى الابتدائية الإسلامية تورين. بحث جامعي، قسم تربية المدرسة الابتدائية، كلية علوم التربية والتعليم، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرفة: الدكتورة الحاجة ليك راسكوفيا أوكتابرلينا، الماجستير.

المهارة من عملية العلوم هي المهارة لدى التلاميذ لإبداع المفاهيم أو تحقيقها، المبادئ أو نظرية العلوم بطريقة تنفيذ العملية العلمية. وهذه المهارة مهمة جدا في عملية التعليم خاصة في المرحلة الابتدائية، لأن بهذه المهارة، يسهل التلاميذ في فهم المواد المدروسة. وهذه المهارة يصلح تطبيقها في جميع المواد التعليمية، خاصة مادة العلوم الطبيعية. وإحدى الطرق لتنمية المهارة من عملية العلوم للتلاميذ بتطبيق طريقة التجربة أثناء التعليم. يهدف هذا البحث لتطوير منتجة المواد الدراسية بوجود لوحة الواجبات للتلاميذ على أساس التجربة لمادة العلوم الطبيعية في موضوع موصوف الضياء رجاء لمساعدتهم في ترقية المهارة في عملية العلوم أثناء التعليم.

منهج البحث المستخدم هو البحث والتطوير بنموذج التطوير لبورغ وغال بوسيلة ست الخطوات، وهي البحث وجمع البيانات التمهيديّة، تصميم التطوير، تطوير المنتجة، تصديقها، التصحيح، والتجربة الحقلية. وطريقة جمع البيانات باستخدام الاستبيانات، اختبار نتيجة المهارة من عملية العلوم والمراقبة. طريقة تحليل البيانات هي كيفية وكمية. وتقويم المراقبة في المهارة من عملية العلوم نظرا من الفصل التحكم والتجريبي.

ونائج البحث هي: (١) المواد الدراسية المتطورة هي لوحة الواجبات للتلاميذ على أساس التجربة لمادة العلوم الطبيعية في موضوع موصوف الضياء؛ (٢) ولوحة الواجبات للتلاميذ درجة الاستيصال بنسبة ٨٨،٨٩ في المائة؛ (٣) وكانت لوحة الواجبات للتلاميذ في الصف الرابع بمدرسة مفتاح الهدى الابتدائية الإسلامية ترقى المهارة من عملية العلوم ونتائج تعليمهم. ويمكن نظرها من فرق نتائج التعليم من التلاميذ في الصف الرابع بمدرسة مفتاح الهدى الابتدائية الإسلامية تورين وهي الفصل التجريبي والفصل التحكم. ووسطية النتائج في الفصل التجريبي من الاختبار التمهيدي بنسبة

٦٤ في المائة، أما في الاختبار النهائي ترتفع بنسبة ٨٥ في المائة. وهذا يدل على أن بعد استخدام لوحة الواجبات للتلاميذ على أساس التجربة للمهارة من عملية العلوم للتلاميذ في الصف الرابع بمدرسة مفتاح الهدى الابتدائية الإسلامية متدرجة.

الكلمات الرئيسية: المهارة من عملية العلوم، العلوم الطبيعية، التجربة.



BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas terkait tentang: (a) latar belakang masalah, (b) rumusan masalah, (c) tujuan pengembangan, (d) manfaat pengembangan, (e) asumsi pengembangan, (f) ruang lingkup pengembangan, (g) spesifikasi produk, (h) originalitas penelitian, (i) definisi operasional, (j) sistematika pembahasan.

A. Latar Belakang Masalah

Keterampilan proses sains merupakan suatu keterampilan yang digunakan siswa untuk menemukan atau membuktikan suatu konsep, prinsip atau teori sains dengan cara melakukan suatu proses ilmiah. Menurut Indrawati yang dikutip dalam Trianto menyatakan bahwa keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah, yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya ataupun melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan.¹ Keterampilan proses sangat penting diterapkan dalam proses pembelajaran khususnya di tingkat sekolah dasar, karena dengan keterampilan proses, siswa akan lebih mudah dalam memahami suatu konten materi yang sedang ia pelajari. Hal ini sesuai dengan pendapat Trianto yang dikutip dalam bukunya, “melatih keterampilan proses merupakan salah satu upaya penting untuk memperoleh keberhasilan belajar siswa yang optimal. Materi pelajaran akan lebih mudah dipelajari, dipahami, dihayati dan diingat dalam waktu yang relatif lebih lama bila siswa sendiri

¹ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012), hlm. 144

memperoleh pengalaman secara langsung dari peristiwa belajar tersebut melalui pengamatan atau eksperimen.”

Keterampilan proses memang sudah seharusnya diterapkan pada semua mata pelajaran, khususnya mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Sesuai dengan hakikat IPA yang disampaikan oleh Trianto bahwa hakikat IPA adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen penting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal.² Dari penjelasan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa hakikat IPA dapat diklasifikasikan menjadi empat bagian. *Pertama*, ilmu pengetahuan alam sebagai produk, yaitu berupa fakta, prinsip, teori dan hukum tentang IPA. *Kedua*, ilmu pengetahuan alam sebagai proses, yaitu prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah yang meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan. *Ketiga*, ilmu pengetahuan alam sebagai sikap, yaitu rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar, IPA bersifat *open ended*. *Keempat*, ilmu pengetahuan alam sebagai teknologi atau aplikasi, yaitu penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Keempat unsur itu merupakan ciri sains yang utuh dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Maka dari itu dalam proses pembelajaran IPA keempat unsur itu diharapkan dapat muncul sehingga

² Ibid, hlm. 141

peserta didik dapat mengalami proses pembelajaran yang utuh dan dapat bermanfaat untuk mengatasi permasalahan di kehidupannya, karena mempelajari IPA pada prinsipnya tidak cukup untuk sekedar menghafal suatu konsep melalui buku pelajaran, namun juga perlu mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.³

Salah satu cara untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa dapat dilakukan dengan menerapkan metode eksperimen dalam kegiatan pembelajaran. Metode eksperimen ini merupakan suatu cara penyajian pembelajaran dengan melakukan suatu percobaan, yaitu siswa mengalami dan membuktikan sendiri apa yang dipelajari kemudian menarik suatu kesimpulan dari proses yang dialaminya. Dengan menerapkan metode eksperimen dalam kegiatan pembelajaran bukan hanya memudahkan siswa saja dalam memahami suatu konten materi akan tetapi juga memudahkan guru, karena siswa yang akan lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan guru hanya berperan sebagai fasilitator. Sesuai dengan pernyataan Roestiyah, metode eksperimen ialah suatu cara mengajar saat siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu, mengamati prosesnya, serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatannya itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.⁴ Pemberian pengalaman belajar secara langsung dalam pembelajaran sains sangat ditekankan melalui

³ Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi

⁴ Roestiyah, *Strategi Belajar mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hlm.80

penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dengan tujuan untuk memahami konsep-konsep dan mampu memecahkan masalah.

Namun, kenyataan yang ada di lapangan sangatlah berbeda. Di MI Miftahul Huda Turen khususnya pada kelas IV, keterampilan proses yang seharusnya guru terapkan dalam kegiatan pembelajaran justru sering diabaikan karena berbagai macam alasan. Proses pembelajaran yang terjadi selama ini kurang mampu mengembangkan keterampilan proses dan kemampuan berpikir peserta didik. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang berlangsung di kelas kebanyakan hanya diarahkan pada kemampuan siswa untuk menghafal informasi. Hal tersebut menyebabkan siswa di kelas cenderung tidak bisa mengembangkan keterampilan prosesnya. Kegiatan pembelajaran yang seharusnya menerapkan 3 aspek kemampuan siswa yaitu kognitif, afektif dan psikomotor banyak dihiraukan oleh guru. Padahal aspek psikomotor (keterampilan) juga menjadi salah satu factor keberhasilan belajar siswa, ketika guru menerapkan semua aspek dalam kegiatan pembelajaran maka bisa dipastikan siswa akan memperoleh pembelajaran yang bermakna. Keterampilan proses juga sangat penting diterapkan dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA). Akan tetapi kenyataannya guru kelas di kelas IV MI Miftahul Huda belum memperhatikan hal tersebut, guru hanya terfokus pada penyampaian materi dari buku teks tanpa memperhatikan keterampilan proses sains yang seharusnya dimiliki oleh siswa. Pembelajaran yang dilakukan guru hanya memberikan definisi dari suatu kata serta memberikan prinsip dan konsep pembelajaran, jarang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengamatan atau eksperimen. Siswa hanya dijejali dengan konsep

tanpa ada proses untuk menemukan suatu konsep. Hal tersebut memperlihatkan bahwa peserta didik hanya mempelajari sains sebagai produk, menghafal konsep, dan teori. Akibatnya sains sebagai proses, sikap dan aplikasi tidak tersentuh dalam pembelajaran. Pembelajaran lebih bersifat *teacher-entered*. Siswa hanya menghafal informasi sedangkan penguasaan sikap dan keterampilan siswa dalam belajar belum mendapat perhatian yang memadai. Siswa tidak dibiasakan untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan proses berpikirnya. Keadaan seperti ini mendorong siswa untuk berusaha menghafal pada setiap kali akan diadakan ulangan atau ujian. Hal tersebut pastilah membuat siswa merasa bosan. Anggapan tersebut benar, dibuktikan dengan hanya 7 dari 24 siswa yang mengatakan bahwa mereka menyukai mata pelajaran IPA. Artinya 17 siswa beranggapan bahwa mereka tidak menyukai pelajaran sains dengan alasan sulit dan lain sebagainya, seperti yang disampaikan oleh Elfarahma siswa kelas IV MI Miftahul Huda.

“Saya tidak menyukai pelajaran IPA ya karena IPA itu susah, kadang hafalan dan membosankan.”

Padahal untuk anak jenjang sekolah dasar, menurut Marjono hal yang harus diutamakan adalah bagaimana mengembangkan rasa ingin tahu dan daya berpikir kritis mereka terhadap suatu masalah.⁵ Faktor kedua dari lemahnya keterampilan proses sains siswa di kelas adalah karena guru hanya menggunakan satu buku ajar saja dalam kegiatan pembelajaran. Guru tidak menggunakan buku penunjang lain sebagai tambahan referensi. Padahal penggunaan buku penunjang selain buku tematik sangat diperlukan sebagai ilmu dan pengetahuan baru saat guru mengajar di dalam kelas.

⁵ Dr. Ahmad Susanto, *Teori Belajar Pembelajaran di Sekolah Dasar* (Jakarta: Prenadamedia Grup, 2013), hlm 165

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian ini perlu untuk dilakukan karena melihat lemahnya keterampilan proses sains pada kegiatan pembelajaran di MI Miftahul Huda Turen. Oleh karena itu peneliti ingin mengembangkan suatu bahan ajar penunjang berupa lembar kerja siswa berbasis eksperimen untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV MI/SD. Nantinya setelah LKS IPA berbasis eksperimen ini mampu dikembangkan, diharapkan dapat memberikan alternatif pada pembelajaran IPA agar lebih optimal dan keterampilan proses sains siswa juga meningkat, serta siswa lebih tertarik lagi untuk mempelajari sains secara lebih mendalam.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen pada subtema perjuangan para pahlawan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV MIPN Miftahul Huda Turen?
2. Bagaimana validitas dan kemenarikan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen pada subtema perjuangan para pahlawan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV MIPN Miftahul Huda Turen?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen pada subtema perjuangan para untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV MIPN Miftahul Huda Turen?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan pengembangan lembar kerja siswa ini adalah:

1. Menghasilkan produk yang berupa Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen pada subtema perjuangan para pahlawan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV MIPN Miftahul Huda Turen.
2. Menghasilkan bahan ajar yang memiliki tingkat validitas dan kemenarikan dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam subtema perjuangan para pahlawan melalui penggunaan bahan ajar berupa lembar kerja siswa berbasis eksperimen untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV MIPN Miftahul Huda Turen.
3. Menjelaskan pengaruh penggunaan lembar kerja siswa Berbasis Eksperimen pada subtema perjuangan para pahlawan dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV MIPN Miftahul Huda Turen.

D. Manfaat Pengembangan

Setelah memperhatikan masalah dan tujuan permasalahan, penelitian pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan sekolah dan guru untuk melaksanakan pembelajaran dengan memanfaatkan Lembar Kerja Siswa yang Berbasis Eksperimen. Diharapkan dengan adanya LKS ini keterampilan proses sains siswa MIPN Miftahul Huda Turen meningkat.

2. Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan studi lanjutan yang relevan dan digunakan sebagai referensi baru terkait dengan pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen. Selain itu, sebagai langkah praktis mengembangkan ilmu-ilmu pendidikan khususnya pada bidang PGMI.

3. Bagi Penulis

Dapat menambah pengalaman dan wawasan baru sebagai wadah dan wahana untuk mengembangkan pengetahuan pada pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses sains.

E. Asumsi Pengembangan

Asumsi yang mendasari pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis eksperimen pada subtema perjuangan para pahlawan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa adalah:

1. Belum tersedianya Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis eksperimen untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Menurut Trianto dalam bukunya, melatih keterampilan proses merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan belajar siswa yang optimal. Materi pelajaran akan lebih mudah dipelajari, dipahami, dihayati dan diingat dalam waktu yang relatif lama bila siswa sendiri memperoleh pengalaman secara langsung dari peristiwa belajar tersebut melalui pengamatan atau eksperimen.

2. Dengan adanya kegiatan eksperimen di dalam LKS maka dapat menstimulus siswa untuk berpikir kritis, bersikap ilmiah, dan mempunyai keterampilan proses.

F. Ruang Lingkup Pengembangan

Penelitian ini mempunyai beberapa keterbatasan. Adapun masing-masing keterbatasan penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Materi bahasan dan metode

Bahan ajar LKS ini hanya terbatas pada Tema 5 Pahlawanku subtema 1 perjuangan para pahlawan pada materi IPA yaitu sifat-sifat cahaya untuk siswa kelas IV MI/SD. Sedangkan metodenya menggunakan metode eksperimen.

2. Subyek Penelitian

Subyek penelitiannya hanya melibatkan siswa kelas IV MIPN Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang, dengan jumlah siswa 24 orang

3. Pengukuran hasil belajar

Pengukuran hasil belajar dibatasi dengan nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

G. Spesifikasi Produk

Produk pengembangan yang dihasilkan berupa Lembar Kerja Siswa berbasis eksperimen pada subtema perjuangan para pahlawan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV MI/SD. Produk pengembangan ini memuat beberapa hal, antara lain:

1. Produk yang dihasilkan berupa bahan ajar berbentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) materi Ilmu Pengetahuan Alam

2. Bahan ajar disajikan dengan metode eksperimen atau berbasis eksperimen.
3. Materi yang disampaikan adalah materi sifat-sifat cahaya yakni dipantulkan, dibiaskan, merambat lurus dan diuraikan.

H. Originalitas Penelitian

Originalitas penelitian ini menyajikan perbedaan dan persamaan bidang kajian yang diteliti antara peneliti dengan peneliti-peneliti sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya pengulangan kajian terhadap hal-hal yang sama. Dengan demikian akan diketahui sisi-sisi apa saja yang membedakan antara penelitian peneliti dengan penelitian terdahulu.

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini yaitu yang pertama penelitian yang dilakukan oleh Nuriyah Istiqomah (2013) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar IPA materi Perubahan Wujud Benda dan Sifatnya dengan Metode Eksperimen untuk siswa kelas IV SDN 2 Summersari Malang”. Persamaan penelitian Nuriyah Istiqomah dengan penelitian yang saya kembangkan adalah sama-sama menggunakan metode eksperimen, materi yang dikembangkan materi Ilmu Pengetahuan Alam kelas IV, menggunakan model pengembangan Borg & Gall, dan bahan ajar yang dikembangkan berupa lembar kerja siswa (LKS). Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang saya kembangkan adalah penelitian ini menjelaskan / menggunakan materi perubahan wujud benda sedangkan di dalam penelitian saya menggunakan materi sifat-sifat cahaya, penelitian ini digunakan untuk meningkatkan

hasil belajar siswa sedangkan di dalam penelitian yang saya kembangkan digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen di SDN 2 Sumbersari Malang telah berhasil meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terbukti berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* pada ujicoba lapangan, nilai rata-rata *post-test* mengalami peningkatan. Yakni sebelumnya pada *pre-test* rata-rata 52.6 dan pada *post-test* rata-rata meningkat menjadi 85.6.

Penelitian kedua dilakukan oleh Cahaya Safitri Ningsih (2015) yang berjudul “Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses pada Pembelajaran IPA siswa Kelas VI SDN Puro Pakualaman”. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang saya kembangkan adalah sama-sama menggunakan metode eksperimen yang digunakan sebagai cara untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dan materi pelajaran yang dikembangkan adalah Ilmu Pengetahuan Alam. Sedangkan perbedaan penelitian Cahaya Safitri Ningsih dengan penelitian yang saya kembangkan adalah penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), sedangkan penelitian yang saya kembangkan menggunakan penelitian *R n D*, materi yang dikembangkan dalam penelitian Cahaya Safitri Ningsih adalah tentang gaya dan gerak sedangkan materi dalam penelitian saya menggunakan materi sifat-sifat cahaya, subjek penelitian yang diambil oleh Cahaya adalah siswa kelas VI sedangkan dalam penelitian saya menggunakan subjek penelitian siswa kelas IV. Hasil dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa keterampilan

proses sains siswa mengalami peningkatan dengan penerapan metode eksperimen hal ini ditunjukkan dengan peningkatan keterampilan proses sains siswa sebesar 18%. Siklus I sebesar 76% atau 13 orang mendapat skor minimal baik, pada siklus II menjadi 94% atau 16 orang mendapat skor minimal baik yaitu skor ≥ 11 dari skor maksimal 20.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Erma Yulita (2016) yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses dasar sains Peserta didik kelas IV MI/SD”. Persamaan antara penelitian yang dikembangkan oleh Erma Yulita dengan penelitian yang saya kembangkan adalah sama-sama menggunakan penelitian pengembangan (R n D), materi yang dikembangkan adalah materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dan bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Sedangkan perbedaannya adalah, dalam penelitian Erma Yulita mengembangkan bahan ajar berupa modul berbasis inkuiri sedangkan dalam penelitian saya mengembangkan bahan ajar berupa lembar kerja siswa (LKS) yang berbasis eksperimen. Dari penelitian ini didapatkan bahwa keterampilan proses sains siswa kelas IV mengalami peningkatan setelah menerapkan metode eksperimen. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan hasil uji paired sample t-test pada uji coba kedua yakni mengalami peningkatan berdasarkan hasil perhitungan diperoleh t_{hitung} 3,065 dan t_{tabel} 2,064.

Tabel 1.1 Originalitas Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Fokus Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Nuriyah Istiqomah	Pengembangan Bahan Ajar IPA materi Perubahan Wujud Benda dan Sifatnya dengan Metode Eksperimen untuk siswa kelas IV SDN 2 Sumpersari Malang. SKRIPSI, UIN MALANG, 2013	Penelitian difokuskan pada pengembangan bahan ajar dengan metode eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode eksperimen • Materi yang dikembangkan materi IPA • Menggunakan model pengembangan Borg & Gall • Bahan ajar yang dikembangkan berupa lembar kerja siswa (LKS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi yang dikembangkan tentang perubahan wujud benda • Digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
2	Cahaya Safitri Ningsih	Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses pada Pembelajaran IPA siswa Kelas VI SDN Puro	Penelitian difokuskan pada penerapan metode eksperimen untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi IPA	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode eksperimen • Tujuannya adalah untuk meningkatkan keterampilan proses 	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian yang digunakan PTK • Materi yang dikembangkan tentang gaya dan

		Pakualaman, SKRIPSI, UNY, 2015	gaya dan gerak, melalui PTK	sains siswa • Materi yang dikembang kan materi IPA	gerak • Subjek penelitian adalah siswa kelas VI
3	Erma Yulita	Pengembangan Modul Pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses dasar sains Peserta didik kelas IV MI/SD, Tesis, UIN SUKA, 2016	Penelitian ini difokuskan pada pengembangan modul berbasis inkuiri	• Penelitian tentang pengemban gan bahan ajar • Materi yang dikembang kan materi IPA • Penelitian digunakan untuk meningkatk an keterampil n proses sains siswa.	• Mengemb angkan bahan ajar berupa Modul yang berbasis inkuiri.

I. Definisi Operasional

Untuk menghindari kekeliruan dalam memahami atau menafsirkan istilah-istilah yang ada, maka diberikan penegasan dan pembahasan dari istilah yang berkaitan dengan judul penelitian yang meliputi:

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu proses mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan serta memodifikasi suatu produk yang ada dan produk itu dapat dipertanggungjawabkan kelayakannya oleh pembuat produk.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan bahan ajar yang digunakan sebagai penunjang buku ajar lainnya, yang berisi ringkasan materi, soal-soal dan kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa yang mengacu pada kompetensi dasar dan indikator yang harus dicapai oleh siswa. LKS yang dimaksud dalam pengembangan ini adalah LKS yang di dalamnya mengandung materi IPA tentang sifat-sifat cahaya yang berbasis eksperimen sebagai usaha untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

3. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Ilmu pengetahuan alam adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang alam sekitar beserta isinya. Hal ini berarti ilmu pengetahuan alam mempelajari semua benda yang ada di alam, peristiwa, dan gejala-gejala yang muncul di alam.

4. Eksperimen

Cara penyajian pembelajaran dengan suatu percobaan, siswa mengalami dan membuktikan sendiri suatu konsep yang dipelajari kemudian menarik suatu kesimpulan dari proses yang dialaminya.

5. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang digunakan siswa untuk menemukan atau membuktikan suatu konsep, prinsip atau teori sains dengan cara melakukan suatu proses ilmiah. Ada beberapa keterampilan dalam keterampilan proses. Keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan dasar (*basic Skills*) dan keterampilan integrasi (*integrated skill*). Keterampilan proses yang akan diteliti dalam penelitian pengembangan ini adalah: keterampilan mengamati, menginferensi, dan mengkomunikasikan.

J. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian pengembangan ini akan dibahas menjadi enam bab, masing-masing bab memiliki beberapa sub bab pembahasan.

BAB I Pendahuluan

Membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, asumsi pengembangan, ruang lingkup pengembangan, spesifikasi produk, originalitas penelitian, definisi operasional, serta sistematika pembahasan.

BAB II Kajian Pustaka

Kajian pustaka membahas tentang kajian teori yang berisi tentang pengembangan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa, metode eksperimen, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Keterampilan proses sains.

BAB III Metode Penelitian

Metode penelitian berisi jenis penelitian, model pengembangan, prosedur pengembangan, dan uji coba produk.

BAB IV Hasil Penelitian

Berisi paparan data penelitian yang berisi deskripsi bahan ajar IPA berbasis eksperimen penyajian data validasi.

BAB V Analisis Hasil Penelitian

Berisi pembahasan tentang analisis pengembangan bahan ajar berupa lembar kerja siswa, analisis tingkat kevalidan dan kemenarikan bahan ajar IPA berbasis eksperimen dan revisi produk pengembangan.

BAB VI Penutup

Berisi kesimpulan hasil pengembangan dan saran.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas review literature dan kajian terdahulu.

A. Review Literatur

Pembelajaran berbasis eksperimen ini telah banyak dikembangkan di dunia pendidikan khususnya pada jenjang sekolah dasar, diantaranya adalah penelitian yang dikembangkan oleh Nuriyah Istiqomah yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Perubahan Wujud Benda dan Sifatnya dengan Metode Eksperimen untuk Siswa Kelas IV SDN Sumber Sari 2 Malang. Dalam penelitian ini, Nuriyah menerapkan metode pembelajaran berbasis eksperimen dalam bahan ajar yang ia kembangkan dan dilakukan pada siswa kelas IV SDN Sumber Sari 2 Malang. Tujuan dari penerapan metode ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada materi perubahan wujud benda dan sifatnya. Bahan ajar yang dikembangkan oleh Nuriyah melewati tiga tahap validasi, yaitu validasi ahli pembelajaran, validasi ahli materi dan validasi ahli desain. Validasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru mata pelajaran IPA memperoleh persentase 88%, validasi materi memperoleh persentase sebanyak 82%, dan validasi desain memperoleh persentase sebanyak 74%. Dan hasil uji coba lapangan memperoleh persentase sebanyak 90%. Hasil *Pre-test* dan *post-test* pada uji coba lapangan mengalami peningkatan, nilai rata-rata *pre-test* 52.6 dan nilai rata-rata pada *post-test* meningkat menjadi 85.6. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas IV SDN Sumber Sari 2

Malang mengalami peningkatan. Sehingga dapat dikatakan bahwa bahan ajar berbasis metode eksperimen yang dikembangkan ini layak dan efektif.⁶

Berdasarkan penelitian di atas, bahan ajar berbasis metode eksperimen dapat dikatakan sebagai salah satu media pembelajaran yang efektif digunakan dalam pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya, sehingga dapat dijadikan salah satu penunjang guru untuk menjelaskan konten materi pelajaran dalam pembelajaran di kelas. Dari contoh penelitian dari Nuriya dapat diambil kesimpulan bahwa dengan menggunakan bahan ajar berbasis metode eksperimen, pembelajaran IPA khususnya pada materi perubahan wujud benda dan sifatnya dapat berjalan efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

B. Kajian Teori

1. Teori yang Melandasi

Teori belajar yang melandasi pengembangan bahan ajar adalah teori konstruktivisme. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

Konsep belajar menurut teori konstruktivisme adalah bahwa pengetahuan baru dikonstruksi sendiri oleh peserta didik secara aktif berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya. Konstruktivisme dalam proses pembelajaran didasari oleh kenyataan bahwa setiap individu memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi kembali pengalaman atau pengetahuan yang dimilikinya.⁷ Hakikatnya, makna proses pembelajaran menurut teori konstruktivisme ini lebih menekankan siswa untuk aktif dan

⁶ Nuriyah Istiqomah, *Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Perubahan Wujud Benda dan Sifatnya dengan Metode Eksperimen*, (Malang: UIN Maliki Malang, 2013)

⁷ Martiyono, *perencanaan Pembelajaran* (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2011), hlm. 12

mandiri dalam menemukan suatu pengetahuan yang akan dipelajari, sesuai dengan pengetahuan awal yang dimilikinya. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan dan menemukan cara untuk menyelesaikan masalahnya sampai pada membuat kesimpulannya, guru hanya berperan sebagai fasilitator saja.

Salah satu pendekatan dalam pengajaran konstruktivis yang sangat berpengaruh dari Jerome Bruner adalah belajar penemuan. Siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui partisipasi aktif mereka sendiri dengan konsep dan prinsip dimana guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman serta dapat melakukan eksperimen yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.⁸

Dari penjelasan teori konstruktivisme di atas dapat dipahami bahwasannya teori yang sesuai dengan pengembangan LKS berbasis eksperimen ini adalah konstruktivisme. Pengembangan bahan ajar ini nantinya ingin memahamkan siswa akan konsep IPA melalui kegiatan eksperimen. Dengan pemahaman tersebut, diharapkan terjadi peningkatan dalam keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran IPA.

2. Pengertian Pengembangan

Pengembangan secara bahasa dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan proses, cara, perbuatan mengembangkan. Sedangkan definisi lebih rincinya pengembangan diartikan sebagai aplikasi sistematis dari pengetahuan atau pemahaman, diarahkan pada produksi bahan yang bermanfaat, perangkat, dan system atau metode,

⁸ Siti Fatonah & Zuhdan, Pembelajaran Sains (Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2014), hlm. 36

termasuk desain, pengembangan dan peningkatan prioritas serta proses baru untuk memenuhi persyaratan tertentu.⁹

Definisi pengembangan di atas juga berlaku bagi pengembangan bahan ajar. Menurut Nunan pengembangan bahan ajar diartikan sebagai proses pemilihan dan pembuatan bahan ajar berdasarkan kerangka acuan tertentu.¹⁰ Sesuai dari penjelasan tersebut, maka maksud pengembangan dalam penelitian ini adalah suatu proses mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan serta memodifikasi suatu produk yang sudah ada dan produk itu dapat dipertanggungjawabkan kelayakannya oleh pembuat produk.

3. Lembar Kerja Siswa

a. Pengertian Lembar Kerja Siswa

Menurut Trianto lembar kerja siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah.¹¹ Sedangkan menurut Andi Prastowo Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerakan siswa, baik bersifat teoritis dan/atau praktis yang mengacu kepada kompetensi dasar yang harus

⁹ Nusa Putra, *Research & Development Penelitian & Pengembangan Suatu pengantar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), hlm 70

¹⁰ Wahyu Sundaya, *Pengembangan Bahan Ajar*, (<http://file.upi.edu>, diakses tanggal 5 september 2018, jam 11:38)

¹¹ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012), hlm. 111

dicapai siswa, dan penggunaannya tergantung dengan bahan ajar lain.¹²

Dari berbagai definisi yang telah dipaparkan di atas dapat disimpulkan bahwa LKS merupakan salah satu jenis bahan ajar yang biasanya digunakan sebagai pelengkap buku siswa, berisi kegiatan-kegiatan atau tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, dan juga memuat ringkasan materi dari suatu topik pelajaran. Lembar kerja siswa yang ingin peneliti kembangkan dalam penelitian ini merupakan lembar kerja siswa yang di dalamnya memuat sedikit konsep atau materi tentang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yaitu pada materi sifat-sifat cahaya. Kemudian lembar kerja siswa ini dilengkapi dengan kegiatan-kegiatan yang berperan untuk meningkatkan keterampilan proses siswa melalui kegiatan eksperimen.

Sebagai bahan pertimbangan penulisan lembar kerja siswa, setiap lembar kerja siswa yang disediakan harus memenuhi kriteria penulisan sebagai berikut:¹³ (1) mengacu pada kurikulum, (2) mendorong siswa untuk belajar dan bekerja, (3) bahasa yang digunakan mudah dipahami.

b. Fungsi Lembar Kerja Siswa dalam Pembelajaran Tematik

Berdasarkan pengertian Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah diuraikan diatas, pada dasarnya sudah dapat diterka apa saja fungsi dalam kegiatan pembelajaran tematik. Namun lebih jelasnya berikut

¹² Andi Prastowo, *Pengembangan Bahan Ajar Tematik* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2014), hlm. 269

¹³ Trianto, *Desain Pengembangan Pembelajaran Tematik* (Jakarta: Kencana Perdana Media Grup, 2010), hlm. 244

akan dijelaskan beberapa fungsi dari lembar kerja siswa (LKS), diantaranya:¹⁴

- 1) LKS sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan siswa. Hal tersebut dapat dilihat melalui kegiatan-kegiatan siswa yang sudah berisi pedoman atau cara penugasan yang telah disediakan di dalam lembar kerja siswa, ini menjadikan peran seorang guru hanya menjadi fasilitator saja dalam pembelajaran, siswa yang akan aktif sendiri dalam memecahkan permasalahan yang ditugaskan dalam lembar kerja siswa
- 2) LKS sebagai bahan ajar yang mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan. Karena LKS merupakan buku penunjang dari buku siswa atau modul, dan di dalam LKS memuat ringkasan konsep dari suatu konten pelajaran maka hal tersebut memudahkan siswa untuk memahami suatu materi pelajaran tertentu
- 3) LKS sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih. Seperti yang sudah kita ketahui bahwa di dalam lembar kerja siswa terdapat kegiatan penugasan dengan berbagai macam cara, soal evaluasi dan ringkasan materi. Hal tersebut memudahkan siswa untuk melatih dirinya dalam memahami suatu konten materi.

¹⁴ Andi Prastowo, *Pengembangan Bahan Ajar Tematik* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2014), hlm. 270

- 4) LKS memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa. Karna guru tidak hanya menggunakan buku paket atau modul saja sebagai sumber belajar, akan tetapi juga menggunakan lembar kerja siswa. Hal ini memudahkan guru dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas karna tidak hanya terpacu pada satu sumber belajar.

c. Jenis-Jenis Lembar Kerja Siswa (LKS)

Setiap LKS disusun dengan materi dan tugas-tugas tertentu yang dikemas sedemikian rupa untuk tujuan tertentu. Karena adanya perbedaan maksud dan tujuan pengemasan materi pada masing-masing LKS, hal ini mengakibatkan jenis LKS yang bermacam-macam. Di bawah ini akan dijelaskan LKS yang umumnya digunakan oleh siswa diantaranya:¹⁵

1) LKS Penemuan (Membantu siswa menemukan suatu konsep)

Dalam lembar kerja siswa yang berjenis penemuan ini, siswa diajak untuk menemukan suatu konsep dari materi yang sedang dipelajari dengan melakukan suatu penemuan atau pengamatan. Biasanya guru terlebih dahulu memberikan suatu fenomena yang sederhana dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari, kemudian guru memberikan tugas suatu pengamatan atau penemuan yang selanjutnya siswa diajak untuk mengkonstruksi pengetahuan yang didapatnya.

¹⁵ Ibid, hlm. 271

- 2) LKS Aplikatif-Integratif (Membantu siswa menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan)

Dalam lembar kerja siswa ini, siswa diajak untuk menerapkan dalam kehidupan sehari-hari berbagai konsep yang telah ditemukan atau dipelajari. Misalkan LKS yang sering membantu siswa menerapkan cara merawat anggota tubuh dalam kehidupan sehari-hari. Caranya dengan memberikan tugas kepada mereka untuk bertanya dan menonton video. Kemudian meminta siswa berlatih mencuci tangan dan bergosok gigi. Dengan siswa dilatih untuk mencuci tangan sebelum makan dan gosok gigi setelah makan, maka hal ini telah memberikan jalan bagi terimplementasinya keterampilan merawat anggota tubuh bagi siswa.

- 3) LKS Penuntun

LKS penuntun ini berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada di dalam buku. Siswa dapat mengerjakan LKS tersebut jika ia membaca buku, sehingga fungsi utama LKS ini ialah membantu mencari, menghafal, dan memahami materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku.

- 4) LKS Praktikum

LKS praktikum ini berfungsi sebagai petunjuk atau langkah-langkah untuk melakukan suatu kegiatan praktikum. Biasanya sebelum kegiatan praktikum, akan dipaparkan ringkasan materi yang terkait dengan konten yang akan dipelajari.

d. Langkah-Langkah Menyusun LKS

Berikut langkah-langkah dalam penyusunan lembar kerja siswa (LKS), diantaranya:¹⁶

1) Lakukanlah analisis kurikulum

Analisis kurikulum merupakan langkah pertama dalam penyusunan LKS. Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi manakah yang membutuhkan bahan ajar berbentuk LKS. Kurikulum yang dianalisis meliputi kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator.

2) Menyusun peta kebutuhan LKS

Dalam menyusun peta kebutuhan LKS ini, yang kita lakukan adalah memilih atau menentukan materi apa saja yang akan dijelaskan dan dipaparkan dalam lembar kerja siswa yang kita kembangkan.

3) Menentukan judul LKS

Judul LKS yang kita buat ditentukan berdasarkan pokok bahasan dan materi yang dijelaskan dalam lembar kerja siswa.

4) Penulisan LKS

Dalam penulisan LKS, langkah-langkah yang perlu dilaksanakan adalah: *pertama*, merumuskan indikator. Maksud dari merumuskan indikator di sini adalah apakah dalam LKS yang dikembangkan indikatornya sama dengan sumber buku yang kita pakai ataukah kita akan mengembangkan indikator baru. *Kedua*,

¹⁶ Ibid, 274

menentukan alat penilaian. Penilaian yang akan dilakukan terhadap proses dan hasil kerja siswa. *Ketiga*, menyusun materi.

e. Mengembangkan LKS Bermakna

Untuk membuat sebuah LKS yang bermakna, maka ada satu poin penting yang harus diperhatikan, yaitu menjadikannya sebagai bahan ajar menarik bagi siswa. Berikut langkah-langkah mengembangkan LKS yang bermakna, diantaranya:¹⁷

1) Menentukan Desain Pengembangan LKS

Batasan umum yang dapat dijadikan pedoman pada saat menentukan desain LKS, yaitu: ukuran, kepadatan halaman, penormaan halaman, dan kejelasan.

a) Ukuran.

Gunakanlah ukuran yang dapat mengakomodasi kebutuhan pembelajaran yang telah ditetapkan.

b) Kepadatan Halaman

Dalam hal ini, halaman tidak boleh dipenuhi dengan tulisan-tulisan saja. Halaman yang terlalu padat akan mengakibatkan siswa sulit memfokuskan perhatian.

c) Penomoran Halaman

Penomoran halaman juga penting diperhatikan, karena penomoran halaman dapat membantu siswa dalam mencari suatu topik yang diinginkan.

¹⁷ Ibid, hlm. 278

d) Kejelasan

Pastikan bahwa materi dan instruksi yang diberikan dalam LKS dapat dengan jelas dibaca siswa. Sesempurna apapun materi yang kita siapkan tetapi jika siswa tidak mampu membacanya dengan jelas, maka LKS tidak akan memberikan hasil yang maksimal. Contohnya, LKS yang kita kembangkan diketik bolak-balik. Pastikan bahwa ketikan di halaman yang satu tidak menembus hingga ke halaman sebaliknya.

4. Eksperimen

a. Pengertian Metode Eksperimen

Menurut Syaiful Bahri Djamarah, metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran saat siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajarinya.¹⁸ Dalam hal ini siswa dituntun untuk membuktikan suatu konsep yang telah dipelajari dengan melakukan suatu percobaan. Sementara itu, Roestiyah beranggapan bahwa metode eksperimen ialah suatu cara mengajar saat siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu, mengamati prosesnya, serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatannya itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.¹⁹

Sedangkan Jamal Ma'mur mendefinisikan metode eksperimen adalah metode pemberian kesempatan kepada anak didik, baik

¹⁸ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 84

¹⁹ Roestiyah, *Strategi Belajar mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hlm.80

perorangan atau kelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan.²⁰

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen merupakan suatu cara penyajian pelajaran dengan suatu percobaan, yaitu dengan mengalami dan membuktikan sendiri apa yang dipelajari kemudian siswa menarik suatu kesimpulan dari proses yang dialaminya. Metode eksperimen dalam penelitian pengembangan ini diimplementasikan dalam mata pelajaran IPA yaitu sifat-sifat cahaya. Jadi setelah peneliti memberikan beberapa ringkasan materi tentang sifat-sifat cahaya, kemudian akan diberikan penugasan siswa berupa kegiatan eksperimen. Kegiatan eksperimen yang diterapkan dalam pembelajaran selain akan meningkatkan keterampilan proses siswa, juga akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap suatu fenomena dan siswa pun mampu menemukan bukti kebenaran dari suatu teori yang sedang dipelajarinya.

b. Tujuan Metode Eksperimen

Adapun berbagai tujuan dari metode eksperimen ialah sebagai berikut:²¹

- 1) Siswa mampu mengumpulkan fakta-fakta, informasi, atau data-data yang diperoleh.
- 2) Melatih siswa dalam merancang, mempersiapkan, melaksanakan, dan melaporkan percobaan.

²⁰ Jamal Ma'mur Asmani, *7 Tips Aplikasi PAIKEM* (Jogjakarta: DIVA Press, 2013), hlm.34

²¹ Ibid, hlm 134

3) Melatih siswa untuk berpikir ilmiah.

c. Langkah-Langkah Pembelajaran dengan Metode Eksperimen

Langkah-langkah yang harus diperhatikan ketika menggunakan metode eksperimen:²²

1) Persiapan Eksperimen

Dalam melakukan eksperimen, persiapan yang matang mutlak diperlukan agar memperoleh hasil yang diharapkan. Dalam hal ini, ada beberapa langkah yang harus diperhatikan, yakni:

- a) Menetapkan tujuan eksperimen.
- b) Mempersiapkan berbagai alat atau bahan yang diperlukan.
- c) Mempersiapkan tempat eksperimen.
- d) Mempertimbangkan jumlah siswa dengan alat atau bahan yang tersedia
- e) Mempertimbangkan apakah dilaksanakan sekaligus (serentak seluruh siswa) atau secara bergiliran.

2) Pelaksanaan Eksperimen

Setelah semua persiapan kegiatan selesai, maka langkah selanjutnya adalah siswa mulai melakukan kegiatan percobaan, dalam hal ini guru juga tetap mengontrol kegiatan yang dilakukan oleh siswa, dan menanyakan atau memberikan bantuan apabila terjadi kesulitan-kesulitan dalam proses percobaan.

²² Ibid, hlm. 136

3) Tindak Lanjut Eksperimen

Setelah kegiatan eksperimen dilakukan, maka tugas siswa selanjutnya adalah mengumpulkan laporan hasil eksperimen yang telah dilakukan. Kemudian mendiskusikannya kepada guru.

d. Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen

Kelebihan dan kekurangan metode eksperimen diantaranya:

Kelebihan:

- 1) Membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.
- 2) Memudahkan siswa dalam memahami suatu materi karna siswa membuktikan teori dari suatu konsep yang ia pelajari
- 3) Siswa memperoleh pengalaman dan keterampilan dalam melakukan eksperimen.
- 4) Melatih siswa untuk berpikir kritis, kreatif dan ilmiah.

Kekurangan:

- 1) Metode ini lebih sesuai dengan bidang sains dan teknologi.
- 2) Biasanya menghabiskan waktu pelajaran karna eksperimen membutuhkan waktu yang relatif lama.
- 3) Metode ini memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan mahal.
- 4) Setiap percobaan tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada di luar jangkauan kemampuan atau pengendalian.

5. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

a. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Trianto mengemukakan bahwa hakikat IPA adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen penting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal.²³ Maksud dari pernyataan trianto tersebut adalah ilmu pengetahuan alam (IPA) dapat diklasifikasikan menjadi tiga bagian yaitu: ilmu pengetahuan alam sebagai produk, proses, dan sikap. *Pertama*, ilmu pengetahuan alam sebagai produk, yaitu berupa fakta, prinsip, teori dan hukum tentang IPA. *Kedua*, ilmu pengetahuan alam sebagai proses, yaitu prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah yang meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan. *Ketiga*, ilmu pengetahuan alam sebagai sikap, yaitu rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar, IPA bersifat *open ended*. Akan tetapi Susanto²⁴ berpendapat bahwa IPA bukan hanya terdiri dari 3 karakteristik saja akan tetapi ada 4, yaitu produk, proses, sikap dan teknologi/ aplikasi. Ilmu pengetahuan alam sebagai

²³ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hlm. 141

²⁴ Dr. Ahmad Susanto, *Teori Belajar Pembelajaran di Sekolah Dasar* (Jakarta: Prenadamedia Grup, 2013), hlm 165

teknologi atau aplikasi, yaitu penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

b. Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan bagian dari ilmu pengetahuan atau sains yang semula berasal dari bahasa Inggris “*Science*”. Kata “*Science*” sendiri berasal dari kata dalam bahasa Latin “*scientia*” yang berarti saya tahu.²⁵ Menurut Sitiatava istilah “sains” berasal dari bahasa Latin “*scientia*” yang berarti pengetahuan. Berdasarkan Webster *New Collegiate Dictionary*, definisi sains adalah pengetahuan yang diperoleh melalui pembelajaran dan pembuktian, atau pengetahuan yang melingkupi suatu kebenaran umum dari hukum-hukum alam yang terjadi, yang didapatkan dan dibuktikan melalui metode ilmiah. Sains dalam hal ini merujuk kepada sebuah sistem untuk mendapatkan pengetahuan dengan menggunakan pengamatan atau eksperimen untuk menggambarkan dan menjelaskan fenomena-fenomena yang terjadi di alam.²⁶ Sedangkan menurut Sumanto yang dikutip dalam Sitiatava, sains merupakan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis untuk menguasai pengetahuan, fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, proses penemuan, dan memiliki sikap ilmiah.²⁷

Dari berbagai penjelasan di atas mengenai definisi Ilmu Pengetahuan Alam atau sains, dapat disimpulkan bahwa Ilmu

²⁵ Trianto, Op.Cit, 136

²⁶ Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, (Jogjakarta: Diva Press, 2013), hlm. 40

²⁷ Ibid

Pengetahuan Alam adalah suatu ilmu pengetahuan yang mencari tahu tentang alam secara sistematis dan mempelajari tentang fenomena-fenomena, gejala yang diperoleh atau disusun dengan cara metode ilmiah yaitu dengan eksperimen, penemuan, pengamatan dan lain sebagainya.

c. Ruang Lingkup Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Menurut E. Mulyasa yang dikutip dalam penelitian yang dilakukan oleh M. Arfan, menyatakan bahwa ruang lingkup bahan kajian IPA untuk SD atau MI meliputi aspek-aspek berikut:²⁸

- 1) Makhluk hidup dan proses kehidupan, yaitu manusia, hewan tumbuhan dan interaksinya dengan lingkungan, serta kesehatan.
- 2) Benda atau suatu materi, sifat-sifat dan kegunaannya meliputi: cair, padat dan gas.
- 3) Energi dan perubahannya meliputi: gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya dan pesawat sederhana.
- 4) Bumi dan alam semesta yang meliputi, tanah, bumi, tata surya dan benda-benda langit lainnya.

Berdasarkan ruang lingkup yang telah dipaparkan, dapat diketahui bahwa ruang lingkup pembelajaran IPA di SD/MI disesuaikan dengan tingkat perkembangan berfikir anak. Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti menggunakan cahaya sebagai ruang lingkup yang akan dijelaskan peneliti dalam bahan ajar yang akan dikembangkan.

²⁸ Muhammad Arva Husnawan, *Peningkatan Motivasi Belajar IPA Melalui Metode Eksperimen Pada Siswa Kelas V C SDN Lempuyangan Jogjakarta*, (Yogyakarta: UNY, 2014), hlm. 18

6. Keterampilan Proses Sains

a. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses menurut Indrawati (1999) dalam Trianto merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya ataupun melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan atau klasifikasi.²⁹ Keterampilan proses sains yang dimaksudkan dalam penelitian pengembangan ini adalah keterampilan yang dipelajari siswa yang digunakan untuk menemukan atau membuktikan suatu konsep, prinsip atau teori sains dengan cara melakukan suatu proses ilmiah yaitu dengan menerapkan metode eksperimen yang dimasukkan dalam suatu bahan ajar.

Funk dalam Trianto membagi keterampilan proses menjadi dua tingkatan,³⁰ yaitu keterampilan proses tingkat dasar (*basic Science Process Skill*) dan keterampilan proses terpadu (*integrated science process skill*). Keterampilan proses tingkat dasar meliputi: mengamati, menginferensi, memprediksi, mengklasifikasi, komunikasi, dan pengukuran. Sedangkan keterampilan proses terpadu meliputi menentukan variabel, menyusun tabel data, menyusun grafik, memberi hubungan variabel, memproses data, menganalisis penyelidikan, menyusun hipotesis, menentukan variabel secara operasional, merencanakan penyelidikan, dan melakukan eksperimen.

²⁹ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012), hlm. 144

³⁰ Ibid, hlm. 144

Dalam penelitian pengembangan ini peneliti hanya menerapkan 3 keterampilan proses sains dalam lembar kerja siswa yang akan dikembangkan, diantaranya: mengamati, menginferensi,, dan mengkomunikasikan.

- 1) Pengamatan atau mengamati kegiatan menggunakan satu atau lebih indera manusia, seperti penglihatan, pendengaran, pembau, pengecap, dan peraba/perasa untuk mengumpulkan informasi tentang dunia. Misalnya, melihat sebuah papan tulis, mendengar bel berdering, membau asap, mengecap jeruk yang asam, dan meraba kain yang halus semuanya merupakan pengamatan. Informasi yang dikumpulkan dari pengamatan disebut bukti atau data. Keterampilan mengamati merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh setiap orang dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Proses mengamati dapat dilakukan dengan menggunakan indera kita, tetapi tidak menutup kemungkinan pengamatan dilakukan dengan menggunakan alat-alat, misalnya termometer, dinamometer, mikroskop.³¹
- 2) Menginferensi atau menafsirkan berarti menjelaskan pengertian sesuatu baik berupa benda, peristiwa atau hasil pengamatan terhadap objek dan peristiwa yang akan menghasilkan pola-pola tertentu. Keterampilan ini sangat mendukung pengambilan keputusan atau kesimpulan sementara.³²

³¹ Siti Fatonah dan Zuhdan, *Pembelajaran Sains* (Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2014), hlm. 21

³² Ibid

Sedangkan menurut peneliti, menginferensi yakni menjelaskan atau menafsirkan hasil dari suatu pengamatan yang telah dilakukan. Sebagai contoh, ketika siswa melihat rumput yang mati. Suatu inferensi yang mungkin diajukan adalah bahwa cacing tanah di dalam tanah tersebut yang menyebabkan rumput itu mati.

- 3) Pengkomunikasian adalah memaparkan atau mengatakan kesimpulan dari hasil percobaan dengan ucapan atau kata-kata, tulisan, gambar, demonstrasi, atau grafik. Keterampilan berkomunikasi sangat penting dimiliki oleh setiap siswa. Hal ini berkaitan dengan penyampaian informasi atau data-data yang sudah diperoleh baik secara lisan maupun tulisan.

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains :

KPS	Indikator
<p>Melakukan pengamatan (observasi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi ciri-ciri suatu benda • Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan yang nyata pada objek atau peristiwa • Membaca alat ukur • Mencocokkan gambar dengan uraian tulisan / benda
<p>Menginferensi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi fakta-fakta berdasarkan hasil pengamatan • Menafsirkan fakta atau data menjadi suatu penjelasan yang

	logis
Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengutarakan suatu gagasan • Menjelaskan penggunaan data hasil penginderaan secara akurat suatu objek atau kejadian • Mengubah data dalam bentuk tabel kedalam bentuk lainnya misalnya grafik, peta secara akurat.

b. Tujuan Melatihkan Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA.

Melatihkan keterampilan proses merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan belajar siswa yang optimal. Materi pelajaran akan lebih mudah dipelajari, dipahami, dihayati dan diingat dalam waktu yang relatif lama bila siswa sendiri memperoleh pengalaman langsung dari peristiwa belajar tersebut melalui pengamatan atau eksperimen. Selain itu, tujuan melatih keterampilan proses pada pembelajaran IPA diharapkan adalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, karena dalam melatih ini siswa dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar
- 2) Menemukan dan membangun sendiri konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar untuk mencegah terjadinya miskonsepsi.

- 3) Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian dan fakta yang dipelajarinya karena dengan latihan keterampilan proses, siswa sendiri yang berusaha mencari dan menemukan konsep tersebut.

7. Kerangka Berpikir

Pembelajaran sains dalam dunia pendidikan bukan hanya mempelajari atau memahami sekumpulan pengetahuan, konsep atau teori saja melainkan bagaimana kita mempelajari sains melalui suatu proses untuk membuktikan, mempelajari, dan memahami suatu konsep IPA. Pada pengembangan LKS berbasis eksperimen ini, diharapkan siswa tidak hanya mengetahui konsep sains itu sendiri tetapi juga memahami bahwa pada pembelajaran sains juga diperlukan keterampilan-keterampilan proses untuk lebih memudahkan siswa dalam memahami suatu konsep sains. Metode eksperimen disini mampu membimbing siswa untuk lebih mandiri, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung di MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang, untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa, maka pada pembelajaran IPA perlu disediakan bahan ajar pendukung yang berbasis eksperimen, karena guru di sekolah itu sendiri masih menggunakan buku tematik dari departemen pendidikan saja. Sebagaimana kita ketahui bahwa pembelajaran IPA akan lebih bermakna pada siswa jika disajikan dengan kegiatan-kegiatan eksperimen, analisis masalah, soal-soal latihan, rangkuman materi, gambar-gambar pendukung dan lain-lain.

Semua itu dapat dikemas menjadi bahan ajar berupa LKS dengan berbasis eksperimen ini.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau biasa disebut dengan *Research and Development* (R & D) yaitu, metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.³³ Penelitian ini melalui observasi dan wawancara terlebih dahulu (*research*) tentang masalah-masalah yang ada secara real dan peneliti mencoba mengatasi permasalahan itu melalui pengembangan bahan ajar berupa lembar kerja siswa, yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa kelas IV MI Miftahul Huda Turen.

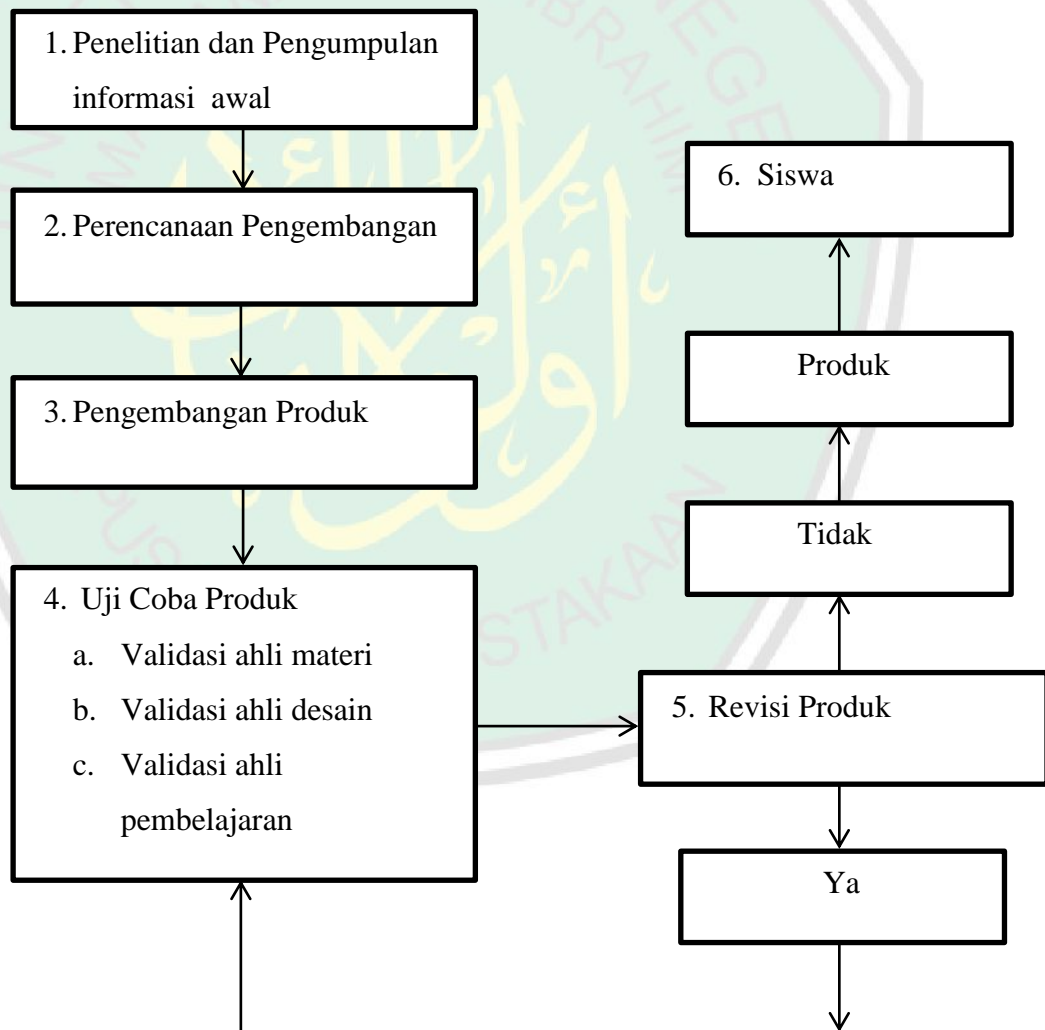
B. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Borg, W. R and Gall, M.D (Borg & Gall). Penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall adalah suatu penelitian yang berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran-saran demi perbaikan. Penelitian dan pengembangan di sini dapat menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Hasil produk pengembangannya dapat berupa *software* atau *hardware* yang berupa buku, modul, alat bantu belajar dan bahan ajar lainnya.³⁴ Ada 10 tahapan desain pembelajaran menurut Borg & Gall, diantaranya 1) tahap penelitian dan pengumpulan

³³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016), hlm. 297

³⁴ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 190

informasi awal, 2) tahap perencanaan penelitian, 3) tahap pengembangan produk, 4) tahap uji coba produk, 5) tahap revisi produk, 6) tahap uji coba lapangan, 7) tahap revisi produk, 8) tahap uji lapangan, 9) revisi produk akhir, 10) desimilasi dan implementasi. Namun dalam penelitian pengembangan ini peneliti hanya mengadopsi 6 tahapan yaitu, tahap penelitian dan pengumpulan informasi awal, tahap perencanaan penelitian, tahap pengembangan produk, tahap uji coba produk, tahap revisi produk dan uji coba lapangan.



Gambar 3.1

Prosedur Pengembangan Bahan Ajar

C. Prosedur Pengembangan

Modifikasi penelitian dan pengembangan dari model pengembangan Borg & Gall, yang diterapkan peneliti dalam mengembangkan bahan ajar pada penelitian ini dilakukan dengan 6 tahapan. Secara rinci akan dipaparkan sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengumpulan informasi awal

Penelitian dan pengumpulan informasi awal ini meliputi pengamatan atau observasi kelas untuk memperoleh informasi awal yang digunakan untuk melakukan pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Kemudian juga dalam pengumpulan informasi meliputi bahan-bahan materi yang dibutuhkan untuk merancang bahan ajar. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

a) Mengkaji Kurikulum

Analisis kurikulum yang dilaksanakan bertujuan untuk menentukan kompetensi dasar dan indikator yang akan digunakan pada bahan ajar. Pada tahap ini ditentukan jumlah kompetensi dasar dan indikator yang akan dikembangkan ke dalam lembar kerja siswa.

2. Perencanaan pengembangan

Pada tahap perencanaan ini mencakup kegiatan-kegiatan yaitu: merumuskan tujuan khusus yang ingin dicapai dari produk yang dikembangkan. Tujuan ini bertujuan untuk memberikan informasi yang kukuh untuk mengembangkan produk, sehingga produk yang akan diujicobakan sesuai dengan tujuan khusus yang ingin dicapai.

3. Pengembangan produk

Peneliti mengembangkan prosedur eksperimen berupa lembar kerja siswa. Dalam mengembangkan materi ini, peneliti melakukan konsultasi dengan guru kelas dan beberapa pihak yang berkompeten dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam. Materi yang disajikan dalam LKS ini adalah materi sifat-sifat cahaya. Materi sifat-sifat cahaya ditulis dengan menambahkan kegiatan eksperimen dengan harapan LKS ini mampu menjadi pendorong siswa untuk tertarik dan lebih mudah dalam mempelajari IPA serta mampu meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa. Adapun serangkaian proses yaitu sebagai berikut: (1) melakukan penataan isi dan struktur LKS, (2) penyusunan LKS dengan penambahan kegiatan eksperimen, (3) penyusunan perangkat evaluasi.

4. Tahap uji coba lapangan awal

Pada tahap uji coba lapangan awal, dilakukan validasi produk dengan konsultasi kelompok ahli, yakni ahli materi dan ahli desain untuk mengetahui kelayakan LKS yang telah dikembangkan.

5. Tahap revisi produk

Pada tahap ini peneliti melakukan perbaikan dan penyempurnaan terhadap produk awal berdasarkan analisis data atau informasi yang telah diperoleh oleh para ahli. Apabila LKS sudah dikatakan valid maka peneliti tidak perlu merevisi dan produk siap untuk diujicobakan, namun apabila masih belum valid maka harus direvisi terlebih dahulu sebelum menjadi produk akhir pengembangan.

6. Uji Coba Lapangan

Pada tahap ini melakukan uji coba yang lebih luas dengan penyebaran angket kepada guru pembelajaran dan siswa-siswi.

D. Instrument Pengumpulan Data

Penelitian yang dilaksanakan di kelas IV MI Mifathul Huda Turen Kabupaten Malang, menggunakan beberapa cara untuk mengumpulkan data selama penelitian berlangsung, diantaranya:

1. Observasi

Dalam penelitian ini observasi yang dilakukan di dalam kelas yang merupakan pengamatan langsung terhadap siswa dengan memperhatikan cara belajarnya (keaktifan di dalam proses pembelajaran berlangsung). Dalam kegiatan ini peneliti melihat, mengamati dan terjun langsung dalam aktifitas belajar mengajar yang sedang dilakukan, terutama yang berkaitan dengan topic penelitian.

2. Wawancara

Wawancara ini dilakukan kepada beberapa orang, antara lain:

- a. Guru kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang, yang nantinya akan diperoleh data tentang kegiatan proses belajar mengajar di MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang.
- b. Siswa kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang, yang nantinya akan diperoleh informasi data tentang proses belajar mengajar yang diajarkan guru pada siswa-siswi kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang.

3. Angket

Isi angket tersebut berupa pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan komponen isi pengembangan lembar kerja siswa berbasis eksperimen kelas IV MI/SD yang telah dihasilkan. Informasi atau tanggapan yang diperoleh, kemudian dilakukan revisi terhadap lembar kerja siswa. Angket juga diberikan kepada siswa untuk mengetahui keefektifan dan keefisienan LKS yang telah dikembangkan.

Adapun angket yang dibutuhkan sebagai berikut:

- a. Angket penilaian atau tanggapan ahli isi/materi
- b. Angket penilaian atau tanggapan ahli desain
- c. Angket penilaian atau tanggapan ahli pembelajaran
- d. Angket penilaian atau tanggapan siswa

4. Tes (*Pre-Test* dan *Post-Test*)

Instrument test yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dalam bentuk pilihan ganda dan *essay* yang dilakukan dengan melakukan *pre-test* dan *post-test*. Tes sendiri merupakan beberapa pertanyaan atau latihan sebagai alat pengukur pengetahuan intelegensi, kemampuan yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Jenis tes yang digunakan untuk mengukur ketercapaian seseorang dalam menguasai materi yang telah dipelajari sebelumnya.³⁵

Penggunaan instrument tes digunakan peneliti untuk memperoleh data tentang perubahan yang terjadi pada hasil belajar peserta didik

³⁵ Wahidmurni, dkk. *Evaluasi Pembelajaran Kompetensi dan Praktik*, (Yogyakarta: Nuha, 2010), hlm 78

khususnya dalam pembelajaran tematik kelas IV materi sifat-sifat cahaya yang dilakukan pada kelas kontrol dan eksperimen.

E. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dari hasil validasi terhadap lembar kerja siswa yang telah dikembangkan ada dua macam yaitu berupa data kuantitatif dan kualitatif. Pada kebutuhan penelitian pengembangan ini, laporan kuantitatif dapat digabung dengan kualitatif.³⁶

Data kuantitatif diambil dari penyebaran angket dan tes pencapaian keterampilan proses sains siswa sebelum dan setelah menggunakan produk bahan ajar berupa lembar kerja siswa. Data kuantitatif dikumpulkan melalui angket dan tes berikut penjelasannya:

1. Penilaian oleh ahli isi, desain dan pembelajaran terkait ketepatan komponen bahan ajar yang meliputi: kesesuaian isi dan bahasa yang digunakan, ketepatan cakupan, pengemasan, ilustrasi dan kelengkapan komponen lainnya.
2. Penilaian siswa terhadap kemenarikan bahan ajar berupa lembar kerja siswa yang dikembangkan.
3. Hasil tes keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah menggunakan produk bahan ajar berupa lembar kerja siswa dari pengembangan (*pre-test* dan *post-test*).

³⁶Septiawan Santana, *Menulis Ilmiah Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2007), hlm. 86

Data kualitatif dikumpulkan melalui:

1. Wawancara dengan guru kelas IV terkait dengan informasi pembelajaran di MI Miftahul Huda Turen Malang.
2. Masukan, tanggapan, dan saran perbaikan berdasarkan hasil penilaian ahli yang diperoleh melalui wawancara atau konsultasi dengan ahli materi/isi, ahli desain/media, dan guru kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang.

F. Teknik Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini mempunyai tiga teknik diantaranya, analisis isi pembelajaran, analisis deskriptif, dan analisis hasil tes.

1. Analisis Isi Pembelajaran

Analisis isi dilakukan dengan merumuskan tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan KI-KD untuk menyusun isi materi bahan ajar yang dikembangkan. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan sebagai bahan pengembangan bahan ajar berupa lembar kerja siswa (IPA) berbasis eksperimen.

2. Analisis Deskriptif (Kelayakan dan Kemenarikan)

Analisis ini dilakukan pada saat uji coba, data diperoleh dari penilaian angket penilaian terbuka dan angket penilaian tertutup untuk memberikan kritik, saran, dan masukan perbaikan. Hasil dari analisis deskriptif ini digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan dan kemenarikan produk hasil pengembangan bahan ajar yang berupa LKS IPA berbasis eksperimen untuk siswa kelas IV MI Miftahul

Huda Turen Kabupaten Malang. Untuk menentukan presentase tersebut dapat digunakan rumus sebagai berikut:³⁷

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase kelayakan

$\sum X$: Jumlah skor dari validator

$\sum X_i$: Jumlah skor maksimal

Penilaian dari hasil validasi menggunakan konversi skala tingkat pencapaian, karena dalam penilaian diperlukan standar pencapaian (skor) dan disesuaikan dengan kategori yang telah ditetapkan. Berikut tabel kualifikasi penilaian:

Tabel 3.1 Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase.

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
$79\% < \text{skor} \leq 100\%$	Valid	Tidak Perlu Revisi
$59\% < \text{skor} \leq 79\%$	Cukup Valid	Tidak Perlu Revisi
$39\% < \text{skor} \leq 59\%$	Kurang Valid	Revisi
$0\% < \text{skor} \leq 39\%$	Tidak Valid	Revisi

³⁷Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi pendidikan* (Jakarta; Bumi Aksara, 2003).hlm.313

Berdasarkan tabel diatas penilaian dikatakan valid jika memenuhi syarat pencapaian mulai dri skor 59-100 dari seluruh unsur yang terdapat dalam angket penilaian ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, dan siswa. Penilaian harus memenuhi kriteria valid. Jika dalam kriteria tidak valid maka dilakukan revisi, sampai mencapai kriteria valid.

3. Analisis Uji t (*t-test*)

Merupakan analisis dari seluruh hasil tes, baik *pre-test* ataupun *post-test* yang diperoleh dari hasil tes siswa kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang, baik itu kelas eksperimen ataupun kelas kontrol. Tujuan dari uji t ini untuk uji beda secara signifikan kelas yang menggunakan produk pengembangan dan yang tidak menggunakan produk pengembangan. Teknik analisis datanya menggunakan rumus uji t (*t-test*). Penggunaan rumus t hitung tergantung kepada tiga hal, yaitu pertama, kelompok yang dibandingkan merupakan dua kelompok yang berkorelasi atau independent. Kelompok korelasi adalah kelompok yang dibandingkan berasal dari sampel-sampel pada kondisi yang berbeda. Kedua, jumlah sampel pada kelompok yang dibandingkan sama ($n_1 = n_2$). Ketiga, kelompok yang dibandingkan mempunyai varians yang homogen ($\sigma^2 = \sigma^2$). Adapun rumus yang digunakan dengan tingkat kemaknaan 0,05 adalah sebagai berikut:³⁸

³⁸ Turmudi. *Metode Statistika* (Malang: UIN Press, 2008), hlm. 214

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{s^2_{gab}}{n_1} + \frac{s^2_{gab}}{n_2}}}$$

Keterangan:

t : Uji-t

\bar{X}_1 : rata-rata nilai kelompok kontrol

\bar{X}_2 : rata-rata nilai kelompok eksperimen

s^2_{gab} : varians gabungan antara kelas control dan eksperimen

n_1 : Jumlah siswa kelompok control

n_2 : jumlah siswa kelompok eksperimen



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Pada bab IV ini, akan dipaparkan 3 hal yang berkaitan dengan data penelitian. a) deskripsi bahan ajar hasil pengembangan, b) hasil validitas dan kemenarikan bahan ajar hasil pengembangan, c) pengaruh penggunaan lembar kerja siswa berbasis eksperimen. Data yang diambil disajikan secara beruntun berdasarkan masukan-masukan dari ahli isi/materi, ahli desain/media, ahli pembelajaran dan uji coba lapangan pada siswa kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang.

A. Deskripsi Hasil Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Eksperimen

Bahan ajar hasil pengembangan yang telah dibuat yaitu lembar kerja siswa IPA berbasis eksperimen untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang. Adapun deskripsi dari produk bahan ajar ini adalah sebagai berikut:

Identitas Produk

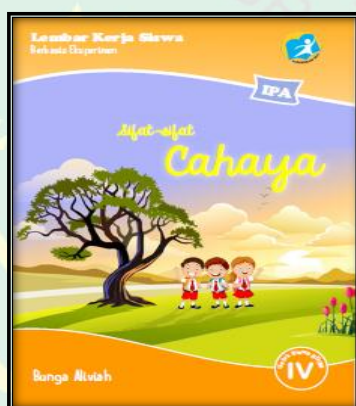
- Bentuk Fisik : Bahan Cetak (*material printed*)
- Judul : Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen Materi Sifat-Sifat Cahaya
- Sasaran : Peserta didik kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang
- Nama Penulis : Bunga Aliviah
- Tebal Halaman : 49 halaman
- Cetakan : Pertama
- Ukuran kertas : A4 (210 mm x 297 mm)

Bahan ajar ini dapat ditinjau melalui 5 aspek yaitu pra-pendahuluan, pendahuluan, bagian isi, bagian pelengkap dan bagian penutup. Berikut paparan deskripsi produk.

1. Bagian Pra-Pendahuluan

Bagian ini mencakup: a) Cover depan; b) Cover Belakang; c) Kata pengantar; d) Daftar isi; e) KD dan indikator; f) Petunjuk penggunaan LKS; g) Kelebihan LKS; h) Dasar Al-Quran tentang cahaya; i) Peta konsep. Berikut penjelasannya:

a. Cover Depan



Gambar 4.1 Cover Depan

Cover depan bahan ajar terdiri dari nama penyusun, jenis bahan ajar yaitu LKS IPA Berbasis Eksperimen, judul bahan ajar disesuaikan dengan pokok bahasan yang dikembangkan berjudul “Sifat-Sifat Cahaya”, background bahan ajar disesuaikan dengan isi materi yang tersaji di dalamnya. Hal ini dimaksudkan agar pembaca mampu mengetahui makna judul sebelum membuka isi dari bahan ajar tersebut.

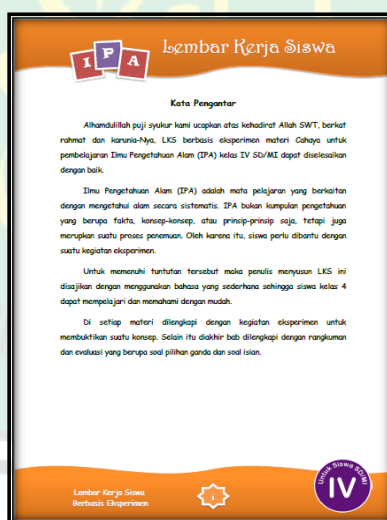
b. Cover Belakang



Gambar 4.2 Cover Belakang

Cover belakang didesain sederhana yang berisi judul, penjelasan secara global terkait dengan bahan ajar dan kelebihan-kelebihan yang termuat di dalamnya. Selain itu tercantum pula instansi dari pengembang yang terletak di bagian paling bawah.

c. Kata pengantar



Gambar 4.3 Kata Pengantar

Kata pengantar ditempatkan pada halaman awal sebagai pembuka komunikasi penulis dengan pembaca. Adapun isi dari kata pengantar adalah ucapan puji syukur kepada Allah SWT, tujuan disusunnya bahan ajar

dengan basis eksperimen, penjelasan singkat terkait dengan isi dari LKS, dan harapan penyusun terhadap LKS yang dikembangkan.

d. Daftar isi

Lembar Kerja Siswa	
DAFTAR ISI	
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Kompetensi Dasar dan Indikator	v
Petunjuk Penggunaan Buku	1
Kelahiran Lembar Kerja Siswa	3
Landasan Al-Quran	4
Peta Konsep	5
Sumber Cahaya	7
• Sumber Cahaya Alami	7
• Sumber Cahaya Buatan	7
Sifat-Sifat Cahaya	8
• Cahaya Merambat Lurus	8
> Eksperimen 1	9
• Cahaya Dapat Dipantulkan	14
> Eksperimen 2	18
> Eksperimen 3	21
• Cahaya Dapat Dibiaskan	25
> Eksperimen 4	26
> Cahaya Dapat Diturunkan	30
> Eksperimen 5	31

Gambar 4.4 Daftar Isi

Daftar isi memuat bab dan sub bab yang akan dibahas pada halaman isi dan disertakan daftar halaman dari seluruh bagian pembelajaran yang terdapat pada bahan ajar, agar pembaca lebih mudah menemukan materi yang hendak dipelajari.

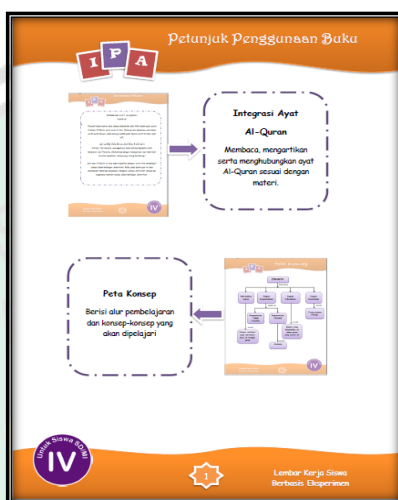
e. KD dan indikator

Kompetensi Dasar & Indikator	
Kompetensi Dasar	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskrripsikan sifat-sifat cahaya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan sifat-sifat cahaya. Menyebutkan sifat-sifat cahaya. Menuliskan sumber-sumber cahaya.

Gambar 4.5 KD dan Indikator

Kompetensi dasar, dan indikator pencapaian yang digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran

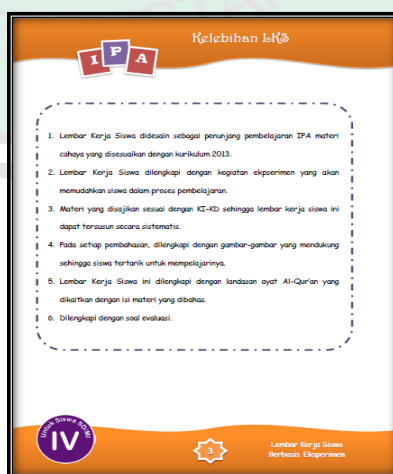
f. Petunjuk penggunaan Buku



Gambar 4.6 Petunjuk Penggunaan Buku

Petunjuk penggunaan buku ini mencakup penjelasan dari setiap bagian-bagian yang terdapat dalam bahan ajar. Diharapkan dengan adanya petunjuk ini dapat memudahkan siswa dalam memahami konteks penjelasan materi di setiap pembelajaran.

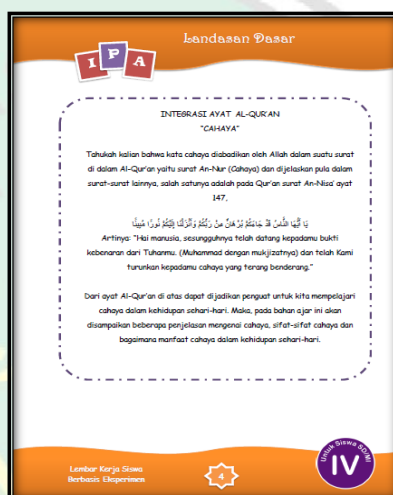
g. Kelebihan LKS



Gambar 4.7 Kelebihan LKS

Kelebihan bahan ajar memaparkan tentang keunggulan-keunggulan LKS IPA Berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya dibandingkan dengan bahan ajar lainnya.

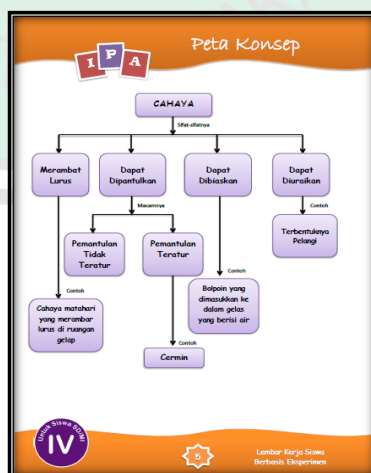
h. Dasar Al-Quran tentang cahaya



Gambar 4.8 Landasan Dasar Al-Quran

Pada halaman landasan dasar Al-Quran tersebut memaparkan ayat yang berkaitan dengan materi cahaya yaitu QS. An-Nisa ayat 147.

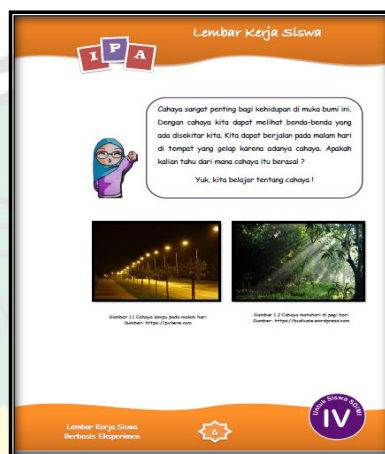
i. Peta Konsep



Gambar 4.9 Peta Konsep

Peta konsep ini dibuat sederhana dan terletak di bagian akhir pendahuluan dengan tujuan memudahkan pembaca dalam memahami dan mengelompokkan materi-materi yang akan dipelajari.

2. Pendahuluan



Gambar 4.10 Pendahuluan

Bagian pendahuluan bahan ajar terletak pada awal kegiatan pembelajaran, untuk memberi informasi terkait materi yang hendak dipelajari. Icon gambar dibagian tengah disesuaikan dengan materi untuk memusatkan perhatian pembaca dengan kalimat pengantar materi di bagian atas.

3. Bagian Isi

Bagian isi terdiri dari; a) Ringkasan materi; b) Kegiatan Eksperimen

a. Ringkasan Materi



Gambar 4.11 Ringkasan Materi

Bagian-bagian dari isi adalah penjelasan materi sifat-sifat cahaya yang disertai gambar-gambar pendukung

b. Kegiatan Eksperimen

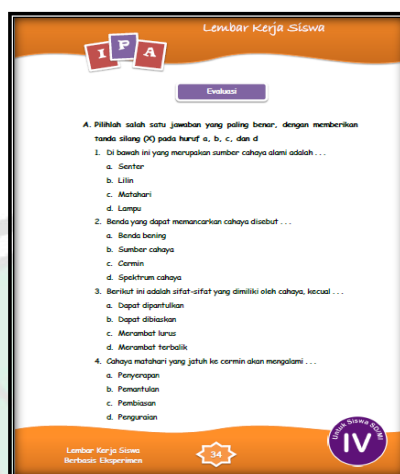


Gambar 4.12 Kegiatan Eksperimen

Pada bagian ini berisi kegiatan eksperimen untuk membantuk siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran khususnya mata pelajaran IPA. Dengan kegiatan eksperimen siswa lebih mudah untuk memahami penjelasan materi.

4. Pelengkap

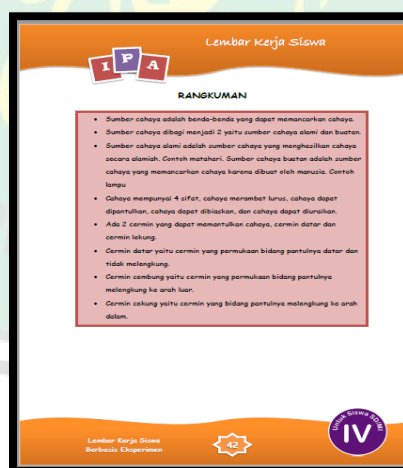
a. Evaluasi



Gambar 4.13 Evaluasi

Evaluasi ini, berisi latihan-latihan soal yang dapat digunakan untuk menguji pemahaman siswa. Soal-soal evaluasi yang dicantumkan terdiri dari soal pilihan ganda, soal isian dan essay.

b. Rangkuman



Gambar 4.14 Rangkuman

Rangkuman berisi ringkasan-ringkasan atau uraian singkat tentang materi yang telah dijelaskan

5. Penutup

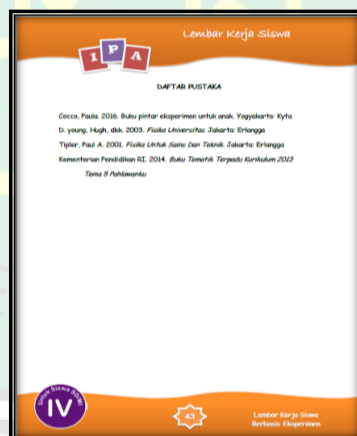
a. Profil Penulis



Gambar 4.15 Profil Penulis

Profil penulis ini berisi biodata singkat dari penulis yang dipaparkan secara deskriptif.

b. Daftar Pustaka



Gambar 4.16 Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi daftar sumber referensi atau buku rujukan yang digunakan oleh penyusun sebagai sumber penyusun bahan ajar

sifat-sifat cahaya. Selain itu sebagai bukti penguat bahwa bahan ajar tersebut mempunyai dasar pemikiran.

B. Penyajian Data Validasi

Data dari validasi bahan ajar diambil mulai tanggal 12 Mei dan berakhir pada tanggal 2 Juni 2018, pengambilan data tersebut melalui hasil dari validasi ahli dan uji lapangan. Pengambilan data validasi diperoleh dari 3 validator yang terdiri dari validator ahlimateri, ahli media, dan ahli pembelajaran guru kelas di Kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang.

Dalam penelitian ini data yang diperoleh ada dua macam, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif berasal dari angket penilaian dengan menggunakan skala likert, sedangkan data kualitatif berupa kritik dan saran dari validator.

Berikut kriteria penskoran nilai yang digunakan dalam proses validasi, sebagai berikut:

Tabel 4.1 Kriteria Penskoran Ahli Materi, Ahli Desain, Ahli Pembelajaran, dan Siswa Kelas IV

Jawaban	Keterangan	Skor
SB	Sangat Baik	4
B	Baik	3
TB	Tidak Baik	2
STB	Sangat Tidak Baik	1

Tabel 4.2 Kriteria Penskoran Angket Siswa Kelas IV

Jawaban	Skor
A	4
B	3
C	2
D	1

Tabel 4.3 Kriteria Kualifikasi Penilaian Angket Validasi Ahli dan Uji Coba Siswa

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
$79\% < \text{skor} \leq 100\%$	Valid	Tidak Perlu Revisi
$59\% < \text{skor} \leq 79\%$	Cukup Valid	Tidak Perlu Revisi
$39\% < \text{skor} \leq 59\%$	Kurang Valid	Revisi
$0\% < \text{skor} \leq 39\%$	Tidak Valid	Revisi

Berikut adalah penyajian data dan analisis data penilaian angket oleh ahli isi/materi, ahli desain dan ahli pembelajaran beserta kritik dan sarannya.

1. Hasil Validasi Ahli Isi/Materi

Produk pengembangan bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti berupa LKS IPA dengan berbasis eksperimen untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang.

a. Ahli isi (1)

1) Penyajian Data Kuantitatif

Produk pengembangan yang diujikan kepada ahli materi yaitu Ibu Dewi Anggreini, M.Pd adalah bahan ajar IPA pada materi sifat-sifat cahaya di kelas IV. Paparan hasil penilaian ahli isi yang diajukan

melalui instrument angket berupa kuisisioner terhadap bahan ajar. Data kuantitatif dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Ahli Isi (1)

No	Pernyataan	X	Xi	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket
1	Kesesuaian rumusan topik pada pengembangan bahan ajar.	4	4	100	Valid	Tidak Revisi
2	Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan bahan ajar	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
3	Kesesuaian kompetensi inti dengan indikator	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
4	Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
5	Kesesuaian sistematika uraian isi pembelajaran	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
6	Kejelasan paparan materi	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
7	Ketepatan materi yang disajikan dengan memberkan motivasi kepada siswa terutama tentang sains, teknolgi, lingkungan dan masyarakat	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi

8.	Kesesuaian rangkuman dengan pembahasan	2	4	50	Kurang Valid	Revisi
9.	Ketepatan instrument evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
10.	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam bahan ajar	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
	Jumlah	30	40	75%	Cukup Valid	Tidak Revisi

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{30}{40} \times 100\%$$

$$P = 75\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli isi secara keseluruhan mencapai 75%. Jika berdasarkan tabel kriteria kelayakan, maka skor ini termasuk dalam kriteria cukup valid atau cukup layak. Akan tetapi, untuk mengoptimalkan produk yang dikembangkan peneliti masih harus merevisi beberapa bagian bahan ajar yang sekiranya perlu diganti.

2) Penyajian Data Kualitatif

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari kritik dan saran ahli isi terkait pengembangan bahan ajar dalam pernyataan terbuka dipaparkan pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Kritik dan Saran Bahan Ajar Hasil Validasi Oleh Ahli Isi (1)

Nama Validator	Kritik dan Saran
Dewi Anggreini, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki beberapa penyusunan indikator yang salah 2. Penulisan sumber gambar yang kurang tepat 3. Lebih diperkaya lagi pembahasan tentang cahaya dapat dibiaskan 4. Tambahkan beberapa gambar pada pembahasan cahaya merambat lurus 5. Perbaiki gambar yang kurang jelas pada pembahasan cahaya yang memantul 6. Perbaiki susunan materi dan kegiatan eksperimen 7. Perbaiki beberapa kata yang salah pada kegiatan eksperimen 1 8. Daftar tabel pengamatan dari eksperimen pembiasan cahaya yang perlu lebih di spesifikkan 9. Perkaya isi materi dan soalnya 10. Contoh gambar pada materi penguraian cahaya yang masih kurang 11. Kegiatan eksperimen pada penguraian cahaya yang perlu disederhanakan lagi 12. Jumlah soal evaluasi pilihan

	ganda yang masih kurang
--	-------------------------

Berdasarkan tabel kritik dan saran di atas, telah dituliskan bahwasannya ada beberapa aspek yang perlu peneliti perbaiki sehingga produk yang dikembangkan lebih berkualitas. Dalam prosesnya, perbaikan bahan ajar ini memerlukan 2 kali revisi, revisi pertama dilakukan pada tanggal 25 Mei 2018 dan revisi kedua dilakukan pada tanggal 27 Mei 2018. Sedangkan validasi pada ahli isi dimulai pada tanggal 16 Mei 2018.

Semua data dari hasil review, penilaian dan diskusi dengan ahli isi dijadikan landasan untuk merevisi guna penyempurnaan komponen bahan ajar sebelum diujicobakan kepada siswa kelas IV sebagai pengguna produk pengembangan.

3) Revisi Produk Pengembangan

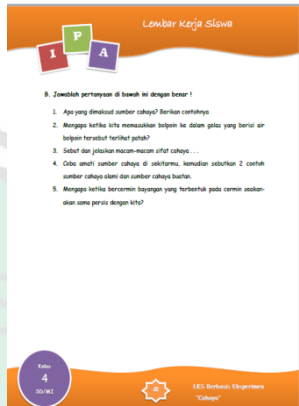
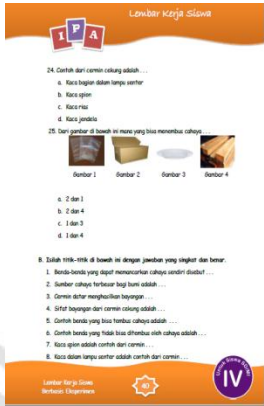
Berdasarkan hasil penilaian atau tanggapan ahli isi/materi maka pada dasarnya LKS IPA berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya perlu adanya perbaikan-perbaikan. Hasil dari kritik dan saran ahli isi diwujudkan dengan sebaik-baiknya dalam rangka penyempurnaan produk pengembangan yang dihasilkan. Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka perbaikan terhadap bahan ajar adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Revisi Validasi Ahli Isi/Materi 1

No	Bagian yang direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Terdapat beberapa indikator yang salah		
2.	Penulisan sumber gambar kurang tepat		
3.	Terdapat beberapa tambahan konsep tentang cahaya dapat dibiaskan		

<p>4.</p>	<p>Tambahan gambar pada sifat cahaya merambat lurus</p>		
<p>5.</p>	<p>Gambar yang kurang jelas pada penjelasan materi cahaya dapat dipantulkan</p>		
<p>6.</p>	<p>Peletakkan kegiatan eksperimen yang kurang tepat</p>	<p>Kegiatan eksperimen diletakkan jadi satu setelah semua materi sudah dijelaskan</p>	<p>Kegiatan eksperimen diletakkan setelah penjelasan pada setiap materi</p>
<p>7.</p>	<p>Beberapa kalimat yang kurang tepat pada tabel pengamatan 1</p>		

<p>8.</p> <p>Daftar tabel pengamatan dari eksperimen pembiasan cahaya yang perlu lebih di spesifikkan</p>			
<p>9.</p> <p>Contoh gambar pada materi penguraian cahaya yang masih kurang</p>			
<p>10.</p> <p>Kegiatan eksperimen pada penguraian cahaya yang perlu disederhanakan lagi</p>			

11.	Jumlah soal evaluasi pilihan ganda yang masih kurang	Jumlah soal evaluasi pilihan ganda awalnya hanya berjumlah 10	Jumlah soal evaluasi pilihan ganda menjadi 25
12.	Evaluasi soal isian singkat yang masih belum dicantumkan		

b. Ahli Isi (2)

1) Penyajian Data Kuantitatif

Produk pengembangan bahan ajar yang telah diperbaiki, diujikan kembali kepada Ibu Dewi Anggreini, M.Pd untuk memvalidasi hasil perbaikan yang telah dilakukan oleh peneliti. Paparan hasil penilaian ahli isi yang diujikan melalui instrument angket berupa kuisioner terhadap bahan ajar. Data kuantitatif dapat dilihat pada tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Penilaian Ahli Isi/Materi (2)

No	Pernyataan	X	Xi	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket
1	Kesesuaian rumusan topik pada pengembangan bahan ajar.	4	4	100	Valid	Tidak Revisi

2	Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan bahan ajar	4	4	100	Cukup Valid	Tidak Revisi
3	Kesesuaian kompetensi inti dengan indikator	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
4	Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar	4	4	100	Cukup Valid	Tidak Revisi
5	Kesesuaian sistematika uraian isi pembelajaran	4	4	100	Cukup Valid	Tidak Revisi
6	Kejelasan paparan materi	4	4	100	Cukup Valid	Tidak Revisi
7	Ketepatan materi yang disajikan dengan memberikan motivasi kepada siswa terutama tentang sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat	4	4	100	Cukup Valid	Tidak Revisi
8.	Kesesuaian rangkuman dengan pembahasan	4	4	100	Kurang Valid	Revisi
9.	Ketepatan instrument evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa	4	4	100	Cukup Valid	Tidak Revisi

10.	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam bahan ajar	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
	Jumlah	38	40	95%	Valid	Tidak Revisi

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{38}{40} \times 100\%$$

$$P = 95\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli isi secara keseluruhan mencapai 95%. Jika ditinjau berdasarkan tabel kriteria kelayakan, maka skor ini termasuk dalam kriteria valid atau layak untuk digunakan.

2) Penyajian Data Kualitatif

Adapun data kualitatif dalam penelitian ini adalah saran dari ahli isi setelah revisi dilakukan. Secara keseluruhan saran tentang isi bahan ajar ini adalah layak untuk peneliti gunakan dalam pembelajaran IPA kelas IV pada materi sifat-sifat cahaya dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

2. Hasil Validasi Ahli Desain

a. Ahli Desain (1)

1) Penyajian Data Kuantitatif

Produk pengembangan bahan ajar yang peneliti ujikan kepada Dr. Ahmad Makki Hasan, M.Pd adalah bahan ajar berupa LKS IPA berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya. Paparan hasil

penilaian oleh ahli desain yang diajukan melalui instrumen angket berupa kuisioner terhadap bahan ajar. Data kuantitatif dapat dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Penilaian Ahli Desain (1)

No	Pernyataan	X	Xi	P(%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
1.	Desain cover sesuai dengan isi materi	2	4	50	Kurang Valid	Revisi
2.	Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan siswa kelas IV SD/MI	1	4	25	Tidak Valid	Revisi
3.	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan siswa kelas IV SD/MI	1	4	25	Tidak Valid	Revisi
4.	Gambar pada buku sesuai dengan materi	2	4	50	Kurang Valid	Revisi
5.	Gambar yang digunakan menarik minat siswa	2	4	50	Kurang Valid	Revisi
6.	Tata letak gambar pada buku menarik	1	4	25	Tidak Valid	Revisi
7.	Gambar pada buku dekat dengan kehidupan siswa	2	4	50	Kurang Valid	Revisi
8.	Ukuran gambar pada buku tepat	1	4	25	Tidak Valid	Revisi

9.	Warna pada buku konsisten	2	4	50	Kurang Valid	Revisi
10.	<i>Layout</i> buku menarik	2	4	50	Kurang Valid	Revisi
	Jumlah	16	40	40%	Kurang Valid	Revisi

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{16}{40} \times 100\%$$

$$P = 40\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka penilaian yang dilakukan oleh ahli desain secara keseluruhan mencapai 40%. Apabila dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan, maka skor ini termasuk dalam kriteria kurang valid atau kurang layak. Kriteria kurang valid di atas menyatakan bahwa produk pengembangan perlu untuk direvisi. Maka dari itu perlu penyempurnaan produk dan perbaikan di setiap aspek.

2) Penyajian Data Kualitatif

Adapun data kualitatif yang berasal dari komentar dan saran ahli desain tentang produk pengembangan akan dipaparkan dalam tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Kritik dan Saran Bahan Ajar Oleh Ahli Desain (1)

Nama Validator	Kritik dan Saran
Dr. Ahmad Makki Hasan, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tulisan pada cover depan yang perlu diperbaiki 2. Pada bagian daftar isi lebih di spesifikkan, agar siswa lebih mudah dalam menemukan materi. 3. Tulisan Kelas yang berada di dalam buku disamakan dengan cover depan. 4. Gambar template lebih divariasi agar lebih menarik 5. Perlu penambahan logo lembaga pada cover belakang

Berdasarkan tabel kritik dan saran di atas, telah dituliskan bahwasannya ada banyak aspek yang perlu perbaikan sehingga menjadi lebih maksimal pemanfaatannya.

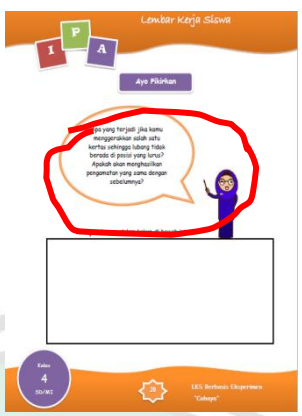
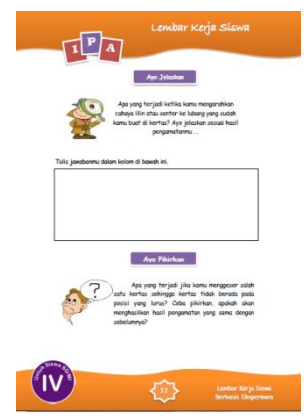


Semua data dari hasil penelitian, kritik, saran dan konsultasi dengan ahli desain peneliti dijadikan landasan untuk merevisi guna penyempurnaan komponen bahan ajar sebelum diujicobakan pada siswa sebagai pengguna produk pengembangan.

3) Revisi Produk Pengembangan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, berikut paparan data terkait dengan revisi bahan ajar.

Tabel 4.10 Revisi Validasi Ahli Desain (1)

No	Bagian yang direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Tulisan pada cover depan yang perlu diperbaiki		
2.	Pada bagian daftar isi lebih di spesifikkan, agar siswa lebih mudah dalam menemukan materi.		
3.	Tulisan Kelas dan yang berada di dalam buku disamakan dengan cover depan.		

<p>4.</p>	<p>Gambar template lebih divariasikan agar lebih menarik</p>		
<p>5.</p>	<p>Perlu penambahan logo lembaga pada cover belakang</p>		

b. Ahli Desain (2)

1) Penyajian Data Kuantitatif

Hasil revisi produk pengembangan yang telah peneliti lakukan diujikan kembali kepada Dr. Ahmad Makki Hasan, M.Pd. paparan hasil penilaian ahli desain yang diajukan melalui instrument angket berupa kuisisioner terhadap bahan ajar, sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Penilaian Ahli Desain (2)

No	Pernyataan	X	Xi	P(%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
1.	Desain cover sesuai dengan isi materi	4	4	100	Valid	Tidak Revisi
2.	Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan siswa kelas IV SD/MI	4	4	100	Valid	Tidak Revisi
3.	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan siswa kelas IV SD/MI	4	4	100	Valid	Tidak Revisi
4.	Gambar pada buku sesuai dengan materi	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
5.	Gambar yang digunakan menarik minat siswa	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
6.	Tata letak gambar pada buku menarik	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
7.	Gambar pada buku dekat dengan kehidupan siswa	4	4	100	Valid	Tidak Revisi
8.	Ukuran gambar pada buku tepat	4	4	100	Valid	Tidak Revisi
9.	Warna pada buku konsisten	4	4	100	Valid	Tidak Revisi

10.	<i>Layout</i> buku menarik	4	4	100	Valid	Tidak Revisi
	Jumlah	37	40	92.5%	Valid	Tidak Revisi

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{37}{40} \times 100\%$$

$$P = 92.5\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli desain secara keseluruhan mencapai 92.5%. apabila dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan, maka skor validasi desain produk pengembangan yang telah peneliti lakukan termasuk dalam kriteria valid.

2) Penyajian Data Kualitatif

Setelah revisi dilakukan, saran dari ahli desain yaitu “Produk pengembangan berupa LKS IPA berbasis eksperimen sudah layak untuk diujicobakan dalam penelitian.”

3. Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

a. Penyajian Data Kuantitatif

Produk pengembangan yang diserahkan kepada Bapak Ibnu Hanif Firdaus, M.Pd selaku ahli pembelajaran adalah bahan ajar berupa LKS IPA berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya. Paparan hasil penilaian ahli pembelajaran yang diajukan melalui

instrument angket berupa kuisioner terhadap bahan ajar. Data kuantitatif dapat dilihat pada tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Penilaian Ahli Pembelajaran

No	Pernyataan	X	Xi	P(%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
1.	Kesesuaian rumusan topic pada pengembangan bahan ajar	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
2.	Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan bahan ajar	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
3.	Kesesuaian kompetensi inti dengan kompetensi dasar	4	4	100	Cukup Valid	Tidak Revisi
4.	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indicator	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
5.	Kesesuaian indikator yang disajikan dengan tujuan pembelajaran	4	4	100	Valid	Tidak Revisi
6.	Kesesuaian sistematika uraian isi pembelajaran	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
7.	Kejelasan paparan materi	4	4	100	Valid	Tidak Revisi
8.	Ketepatan materi yang disajikan	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi

	dengan memberikan motivasi kepada siswa					
9.	Ketepatan instrument evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa	3	4	75	Cukup Valid	Tidak Revisi
10.	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam bahan ajar	4	4	100	Cukup Valid	Tidak Revisi
	Jumlah	34	40	85	Valid	Tidak Revisi

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{34}{40} \times 100\%$$

$$P = 85 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli pembelajaran secara keseluruhan mencapai 85%. apabila dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan, maka skor ini termasuk dalam kriteria valid atau layak untuk digunakan.

b. Penyajian Data Kualitatif

Adapun data kualitatif berasal dari komentar dan saran ahli pembelajaran yang merupakan guru kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang adalah “Materi yang tersaji dalam LKS sudah sesuai dengan materi yang ada di dalam produk pengembangan,

kegiatan eksperimennya disusun sedemikian rupa yang membuat anak lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hanya saja integrasi dengan nilai-nilai islam perlu diperbanyak lagi karena materi ini disampaikan pada siswa madrasah. Namun secara keseluruhan sudah cukup baik untuk diaplikasikan.”

Semua data dari hasil review, penilaian, dan saran oleh ahli pembelajaran dijadikan landasan untuk perbaikan guna penyempurnaan produk pengembangan sebelum diujicobakan pada siswa sebagai pengguna.

4. Hasil Uji Kememarikan Produk

Data validasi diperoleh dari hasil uji coba terhadap bahan ajar pada 12 siswa kelas IV MI Miftahul Huda Turen sebagai kelas eksperimen. Paparan data kuantitatif dari hasil uji lapangan dapat dilihat pada tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.13

Data Kememarikan Produk LKS Berbasis Eksperimen

Subjek Siswa	Aspek Penilaian										$\sum N$	Xi	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	36	40	90
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39	40	97.5
3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	35	40	87.5
4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	34	40	85
5	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	33	40	82.5
6	3	4	4	3	4	3	4	4	4	1	34	40	85

7	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	36	40	90
8	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	34	40	85
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	40	100
10	3	4	4	4	3	4	4	4	3	1	34	40	85
11	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	37	40	92.5
12	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	35	40	87.5
$\sum x$	39	46	42	40	39	42	45	47	45	35	427	480	1067.5
$\sum x_i$	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	480	480	1200
%	81.2	95.8	87.5	83.3	81.2	87.5	93.7	97.9	93.7	72.9	88.9	100	88.95

Keterangan:

Aspek penilaian 1 : LKS IPA berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya dapat memudahkan siswa belajar.

Aspek penilaian 2 : Penggunaan LKS IPA berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya dapat memberi semangat siswa dalam belajar.

Aspek penilaian 3 : Kemudahan siswa dalam memahami materi yang ada pada buku ajar

Aspek penilaian 4 : Kemudahan soal-soal yang ada pada bahan ajar

Aspek penilaian 5 : Kesesuaian jenis huruf dan ukuran huruf yang ada di dalam bahan ajar.

Aspek penilaian 6 : kesulitan kata-kata yang digunakan pada bahan ajar

Aspek penilaian 7	: penggunaan petunjuk yang ada pada bahan ajar
Aspek penilaian 8	: bahasa yang digunakan pada bahan ajar
Aspek penilaian 9	: soal-soal latihan yang ada pada bahan ajar
Aspek penilaian 10	: bahan ajar membantu siswa dalam memahami maupun menerapkan teori pelajaran.
No. Subjek siswa	: Responden kelas eksperimen
X_i	: Jumlah skor ideal dalam satu item
\sum^N	: Jumlah skor tiap responden atau siswa
\sum^x	: Jumlah keseluruhan jawaban siswa
\sum^{x_i}	: Jumlah keseluruhan skor ideal semua item

Data kuantitatif diperoleh dari uji lapangan pada tabel 4.13, langkah selanjutnya yaitu analisis data. Berikut adalah persentase tingkat kemenarikan bahan ajar LKS IPA berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya:

$$P = \frac{\sum x}{\sum X_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{1067.5}{1200} \times 100\%$$

$$P = 88.95 \%$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka diperoleh uji lapangan secara keseluruhan mencapai 88.95%. Apabila diicocokkan dengan tabel kriteria kemenarikan, maka skor di atas termasuk dalam kriteria menarik dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Tabel 4.14

Data Kemenarikan Produk LKS Tidak Berbasis Eksperimen

Subjek Siswa	Aspek Penilaian										$\sum N$	Xi	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	3	2	2	3	3	4	3	3	3	1	27	40	67.5
2	3	1	3	2	3	3	3	3	3	2	26	40	65
3	3	1	3	3	3	3	2	3	2	2	25	40	62.5
4	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	27	40	67.5
5	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	25	40	62.5
6	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	27	40	67.5
7	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	27	40	67.5
8	2	2	3	2	3	4	3	3	3	3	28	40	70
9	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	28	40	70
10	3	1	2	2	3	3	2	3	3	3	25	40	62.5
11	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	28	40	70
12	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	27	40	67.5
$\sum x$	33	22	33	29	36	37	29	36	34	31	320	480	800
$\sum Xi$	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	480	480	1200
%	68.7	45.8	68.7	60.4	75	77	60.4	75	70.8	64.5	66.7	100	66.7

Keterangan:

Aspek penilaian 1 : Lembar kerja siswa dapat memudahkan siswa belajar.

Aspek penilaian 2	: Penggunaan lembar kerja siswa dapat memberi semangat siswa dalam belajar.
Aspek penilaian 3	: Kemudahan siswa dalam memahami materi yang ada pada buku ajar
Aspek penilaian 4	: Kemudahan soal-soal yang ada pada bahan ajar
Aspek penilaian 5	: Kesesuaian jenis huruf dan ukuran huruf yang ada di dalam bahan ajar.
Aspek penilaian 6	: kesulitan kata-kata yang digunakan pada bahan ajar
Aspek penilaian 7	: penggunaan petunjuk yang ada pada bahan ajar
Aspek penilaian 8	: bahasa yang digunakan pada bahan ajar
Aspek penilaian 9	: soal-soal latihan yang ada pada bahan ajar
Aspek penilaian 10	: bahan ajar membantu siswa dalam memahami maupun menerapkan teori pelajaran.
No. Subjek siswa	: Responden kelas eksperimen
X_i	: Jumlah skor ideal dalam satu item
\sum^N	: Jumlah skor tiap responden atau siswa
\sum^x	: Jumlah keseluruhan jawaban siswa
\sum^{x_i}	: Jumlah keseluruhan skor ideal semua item

Data kuantitatif diperoleh dari uji lapangan pada tabel 4.14, langkah selanjutnya yaitu analisis data. Berikut adalah persentase tingkat kemenarikan bahan ajar LKS IPA yang tidak berbasis eksperimen:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{800}{1200} \times 100\%$$

$$P = 66.7 \%$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka diperoleh uji lapangan secara keseluruhan mencapai 66.7%. Bisa didapatkan kesimpulan dari perhitungan kedua data di atas bahwa, siswa lebih tertarik dan lebih antusias menggunakan bahan ajar lembar kerja siswa berbasis eksperimen. Siswa terlihat lebih antusias dan bersemangat. Dengan meningkatnya keaktifan siswa di kelas hal itu menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa juga meningkat. Hal itu juga terlihat dari hasil belajar siswa yang naik.

C. Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar pada Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa dengan LKS IPA Berbasis Eksperimen

Hasil perolehan nilai dari pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* siswa kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang pada uji coba lapangan tersaji dalam tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.15 Hasil Uji Peningkatan Belajar Siswa pada *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai	
		Pre-Test (x)	Post-Test (x _i)
1.	A.S	81	98
2.	A.H	71	88
3.	A.A	55	79
4.	A.N	72	90

5.	B.S	57	85
6.	D.N.A	77	92
7.	E.S.V	63	79
8.	E.R	53	72
9.	F.R.H	60	90
10.	J.V.C	57	80
11.	M.S.A	53	78
12.	M.S	70	88
Jumlah		769	1019
Rata-Rata		64	85

Tabel 4.16 Hasil Penilaian Uji Peningkatan Siswa pada *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai	
		Pre-Test (x)	Post-Test (x _i)
1.	M. A	80	85
2.	M. H	77	83
3.	M. M.I	73	85
4.	N.W	60	69
5.	N.F	60	78
6.	M.N	60	85
7.	R.K	50	67
8.	R.L	52	80
9.	B.R	55	78

10.	V.N	60	68
11.	V.M	68	80
12.	Y.A	76	83
Jumlah		777	941
Rata-Rata		65	78

Data dari nilai *pre- test* digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan dan pengetahuan peserta didik sebelum memperoleh perlakuan baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen. Selain itu, *Pre-test* juga digunakan untuk mengetahui kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan yang sama atau setara. Sedangkan hasil *Post- test* menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan lembar kegiatan siswa mengalami peningkatan hasil belajar.

Langkah selanjutnya yaitu data nilai *post- test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol akan dianalisis menggunakan uji- t dua sampel. Uji hipotesa dilakukan dengan menghitung menggunakan uji beda dengan taraf signifikan 0,05. Selain itu, perhitungan menggunakan uji- t untuk membuktikan bahan ajar yang dikembangkan mempunyai pengaruh terhadap tingkat pertumbuhan kemampuan keterampilan proses sains khususnya pada materi sifat- sifat cahaya. Berikut ini langkah- langkah menggunakan rumus uji- t:

Langkah pertama, yaitu membuat H_1 dan H_0

H_1 = Terdapat perbedaan pada hasil belajar siswa kelas control dan kelas eksperimen yang menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan.

H_0 = Tidakterdapat perbedaan pada hasil belajar siswa kelas control dan kelas eksperimen yang menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan.

Langkah Kedua, yaitu mencari t_{hitung} dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{s^2_{gab}}{n_1} + \frac{s^2_{gab}}{n_2}}}$$

Keterangan:

t : Uji-t

\bar{X}_1 : rata-rata nilai kelompok control

\bar{X}_2 : rata-rata nilai kelompok eksperimen

s^2_{gab} : varians gabungan antara kelas control dan eksperimen

n_1 : Jumlah siswa kelompok control

n_2 : jumlah siswa kelompok eksperimen

Langkah Ketiga, yaitu menentukan kriteria uji-t

H_1 diterima apabila apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka signifikan artinya H_1 diterima dan H_0 ditolak.

H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak signifikan artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Langkah Keempat, yaitu mencari rata-rata (\bar{X}), standart deviasi (S), varians (S^2)

Tabel 4.17
Hasil Penilaian Kelas Kontrol

Nomor Responden	Nilai Siswa (X)	Rata-rata (\bar{X}_1)	D	d ²
1	85	78	7	49
2	83	78	5	25
3	85	78	7	49
4	69	78	-9	81
5	78	78	0	0
6	85	78	7	49
7	67	78	-11	121
8	80	78	2	4
9	78	78	0	0
10	68	78	-10	100
11	80	78	2	4
12	83	78	5	25
Jumlah				507

S1 = Standart deviasi kelas kontrol

$$\begin{aligned}
 S1 &= \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x}_1)^2}{n1-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{507}{11}} \\
 &= \sqrt{46.09}
 \end{aligned}$$

$$S_1 = 6.78$$

$$\begin{aligned} \text{Varians } (S_1^2) &= (6.78)^2 \\ &= 45.96 \end{aligned}$$

Tabel 4.18

Hasil Penilaian Kelas Eksperimen

Nomor Responden	Nilai Siswa (X)	Rata-rata (X ₁)	D	d ²
1	98	85	13	169
2	88	85	3	9
3	79	85	6	36
4	90	85	5	25
5	85	85	0	0
6	92	85	7	49
7	79	85	-6	36
8	72	85	-13	169
9	90	85	5	25
10	80	85	-5	25
11	78	85	-7	49
12	88	85	-3	9
Jumlah				601

S₂ = Standart deviasi kelas eksperimen

$$\begin{aligned} S_2 &= \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x}_1)^2}{n_2 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{601}{11}} \end{aligned}$$

$$=\sqrt{54.6}$$

$$S_2 = 7.38$$

$$\begin{aligned}\text{Varians } (S_2^2) &= (7.38)^2 \\ &= 54.46\end{aligned}$$

Tabel 4.19
Nilai rata-rata, standart deviasi, variansi

Nilai	Kelompok Kontrol	Kelompok Eksperimen
Rata-rata	78	85
Varians	45.96	54.46
Standart Deviasi	6.78	7.38
Jumlah Siswa	12	12

Dari tabel di atas diketahui bahwa hasil nilai siswa kelas kontrol nilai rata-rata 78; varians 45.96. Sedangkan hasil nilai siswa untuk kelas eksperimen nilai rata-rata 85; varians 54.46.

Langkah Kelima, yaitu mencari t_{hitung} dengan rumus

Uji t dilakukan setelah mengetahui keragaman kedua data. Setelah dilakukan perhitungan data sebagai berikut:

$$\text{Diketahui : } \bar{X}_1 = 78 \quad n_1 = 12 \quad S_1^2 = 45.96$$

$$\bar{X}_2 = 85 \quad n_2 = 12 \quad S_2^2 = 54.46$$

$$\begin{aligned}S^2_{gab} &= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{(11 \times 45.96) + (11 \times 54.46)}{22} \\ &= \frac{505.56 + 599.06}{22}\end{aligned}$$

$$S^2_{gab} = \frac{1104.62}{22} = 50.21$$

$$t_{hitung} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{s^2_{gab}}{n_1} + \frac{s^2_{gab}}{n_2}}}$$

$$= \frac{(78-85)}{\sqrt{\frac{50.21}{12} + \frac{50.21}{12}}}$$

$$= \frac{(-7)}{\sqrt{4.18+4.18}}$$

$$= \frac{(-7)}{\sqrt{8.87}}$$

$$= \frac{(-7)}{2.98}$$

$$t_{hitung} = (2.34)$$

Langkah keenam, yaitu menentukan t tabel

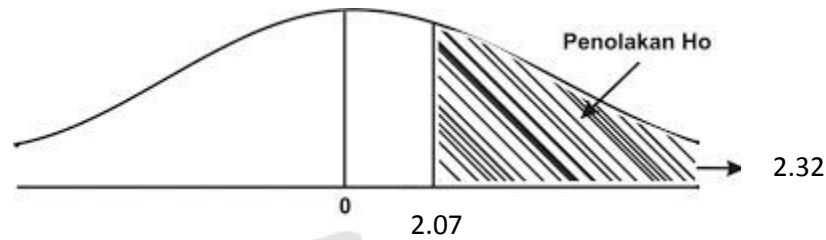
Taraf signifikan ($\alpha = 0,05$)

$dk = n_1 + n_2 - 2 = 12 + 12 - 2 = 22$, sehingga diperoleh data tabel ke -22 dengan demikian maka $T_{tabel} = 2.07$

Langkah Ketujuh, yaitu Membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel}

Hasil t_{hitung} dan t_{tabel} adalah $2.32 > 2.07$, maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa “terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan lembar kerja siswa berbasis eksperimen dengan siswa yang menggunakan lembar kerja siswa tidak berbasis eksperimen. Sekaligus menunjukkan bahwa lembar kerja siswa berbasis eksperimen yang dikembangkan mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV MI Miftahul Huda Turen Malang.

Kurva hasil uji t



1. Data Hasil Observasi Lapangan

Dalam penelitian ini observasi yang dilakukan di dalam kelas yang merupakan pengamatan langsung terhadap siswa dengan memperhatikan cara belajarnya (keaktifan di dalam proses pembelajaran berlangsung). Dalam kegiatan ini peneliti melihat, mengamati dan terjun langsung dalam aktifitas belajar mengajar yang sedang dilakukan, terutama yang berkaitan dengan topik penelitian. Pengambilan data pada saat observasi mencakup kelas control dan kelas eksperimen.

Hasil observasi pada kelas eksperimen didapatkan sebelum dan sesudah mendapatkan treatment. Sebelum menggunakan bahan ajar pengembangan yaitu berupa lembar kerja siswa berbasis eksperimen dalam proses pembelajaran khususnya mata pelajaran IPA siswa lebih terfokus pada materi pelajaran untuk dihafalkan dan dipahami, siswa kurang bisa aktif dalam kegiatan pembelajaran. Setelah menggunakan bahan ajar pengembangan berupa lembar kerja siswa berbasis eksperimen terlihat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Bukan hanya konsep-konsep saja yang siswa pelajari akan tetapi siswa juga ikut andil dalam mempraktekkan teori yang sedang mereka pelajari. Maka keterampilan proses yang sebelumnya kurang dikembangkan pada siswa setelah menggunakan LKS berbasis eksperimen

terlihat bahwa keterampilan proses sains siswa semakin meningkat. Hal tersebut dapat dilihat dari tingkat keaktifan siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKS berbasis eksperimen. Pengaruh bahan ajar juga bisa dilihat dari hasil belajar siswa yang semakin meningkat, pada awalnya kelas nilai rata-rata pre-test siswa yaitu 64 kemudian pada saat post-test nilai rata-rata siswa naik menjadi 65.

Hasil observasi pada kelas control didapatkan sebelum menggunakan LKS dan setelah menggunakan LKS tetapi tidak berbasis eksperimen. Pada awalnya siswa kelas IV MI Miftahul Huda Turen memang tidak menggunakan buku penunjang seperti LKS, kemudian peneliti menggunakan menerapkan LKS kepada siswa akan tetapi tidak berbasis eksperimen. Rata-rata nilai pada kelas control pre-test yaitu 65 kemudian setelah menggunakan LKS tidak berbasis eksperimen rata-rata nilai post-test siswa meningkat menjadi 78. hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKS tidak berbasis eksperimen.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Analisis Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen di Kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang

1. Deskripsi Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen

Pengembangan memiliki arti proses menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam suatu wujud fisik tertentu. Proses penerjemahan spesifikasi desain tersebut meliputi identifikasi masalah perumusan tujuan pembelajaran, pengembangan strategi atau metode pembelajaran dan evaluasi keefektifan, efisien dan kemenarikan pembelajaran.³⁹ Pengembangan bahan ajar ini berupa pengembangan lembar kerja siswa berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya. Proses pengembangan bahan ajar ini mengacu pada model pengembangan Borg and Gall, dengan membatasi hanya memakai 6 langkah. Langkah pertama yaitu penelitian dan pengumpulan informasi awal melalui observasi dan wawancara kepada guru serta beberapa peserta didik kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang. Kedua, perencanaan pengembangan. Pada tahap ini peneliti mulai memikirkan dan merencanakan produk yang akan dibuat, kemudian peneliti mulai menentukan desain dan langkah pengumpulan materi untuk produk yang akan dikembangkan sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator kelas IV materi sifat-sifat cahaya. Ketiga, pengembangan produk. Keempat, uji coba lapangan awal dengan melakukan validasi produk dengan konsultasi kelompok ahli

³⁹ Fitratul Uyun, *Pengembangan Buku Ajar Pembelajaran Al-Quran Hadist dengan pendekatan Hermeneutik bagi kelas 5 MIN 1 Malang, Thesis* (Malang: Pascasarjana UIN Malang, 2010), hlm. 36

yakni ahli materi/isi, ahli desain, dan ahli pembelajaran untuk mengetahui kelayakan LKS yang telah dikembangkan. Kelima, merevisi prosedur lembar kerja siswa berdasarkan hasil validasi dari para validator sebelum diujicobakan kepada peserta didik kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang. Keenam, ujicoba lapangan lebih luas dengan mengujicobakan kepada peserta didik kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang.

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk bahan ajar lembar kerja siswa. Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa, baik bersifat teoritis atau praktis yang mengacu kepada kompetensi dasar yang harus dicapai siswa, dan penggunaannya tergantung dengan bahan ajar lain.⁴⁰

Lembar kerja siswa ini sama dengan bahan ajar lainnya, hanya saja mempunyai ciri khas yaitu pemaparan materi yang lebih kompleks dan disertai dengan kegiatan eksperimen yang berisi langkah-langkah sederhana yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Faktor utama adanya pengembangan produk adalah untuk memenuhi tersedianya bahan ajar yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang. Di mana keterampilan proses tersebut bisa terlihat dari hasil belajar pada proses pembelajaran dalam usaha pencapaian hasil yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

⁴⁰ Andi Prastowo, *Pengembangan Bahan Ajar Tematik* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2014), hlm. 269

1. Hasil Pengembangan Bahan Ajar

Hasil akhir dari pengembangan produk yaitu LKS IPA berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya kelas IV MI/SD.

Pengembangan bahan ajar berupa LKS IPA berbasis eksperimen ini didasarkan pada kenyataan bahwa perlu adanya LKS IPA yang selain mampu meningkatkan hasil belajar juga mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada bidang Ilmu Pengetahuan Alam khususnya pada materi sifat-sifat cahaya, karena sesuai dengan pendapat Trianto yang dikutip dalam bukunya, “melatih keterampilan proses merupakan salah satu upaya penting untuk memperoleh keberhasilan belajar siswa yang optimal. Materi pelajaran akan lebih mudah dipelajari, dipahami, dihayati dan diingat dalam waktu yang relatif lebih lama bila siswa sendiri memperoleh pengalaman secara langsung dari peristiwa belajar tersebut melalui pengamatan atau eksperimen.”⁴¹ Pengembangan bahan ajar ini terdiri dari lima aspek yaitu:

a. Bagian Pra-pendahuluan

Bagian pra-pendahuluan terdiri atas sampul depan, sampul belakang, kata pengantar, daftar isi, KD dan indikator, petunjuk penggunaan LKS, kelebihan LKS, dasar Al-Quran tentang cahaya dan peta konsep. Sampul depan didesain dengan gambar, warna dan tulisan semenarik mungkin sesuai dengan karakteristik anak SD/MI. Tampilan layout menggunakan warna orange agar terlihat lebih ceria dan menarik dilihat oleh siswa. Banyak memfokuskan pada gambar-gambar yang sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari agar materi yang disampaikan mudah untuk

⁴¹ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012), hlm. 144

dipahami oleh siswa. Pembuatan cover di desain dengan semenarik mungkin untuk menumbuhkan minat pembaca dalam mengetahui isi materi yang telah tersaji pada bahan ajar pengembangan. Selain itu landasan Al-Quran juga menjelaskan pada siswa bahwa semua pengetahuan yang kita pelajari ini telah tertulis dalam Al-Quran.

b. Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan menyajikan beberapa gambar terkait dengan materi pembahasan untuk mengantarkan siswa pada materi yang akan dipelajari. Icon gambar dibagian tengah disesuaikan dengan materi untuk memusatkan perhatian pembaca dengan kalimat pengantar materi di bagian atas.

c. Bagian Isi

Bagian isi terdiri dari penjelasan materi tentang sifat-sifat cahaya yang disertai dengan gambar-gambar pendukung. Ada juga kegiatan eksperimen yang harus dilakukan oleh siswa. Diantara kegiatan eksperimen pada LKS IPA meliputi ayo mengamati, ayo menjelaskan, ayo pikirkan dan ayo sampaikan. Pada bagian ayo mengamati siswa diminta untuk mengamati hasil dari kegiatan eksperimen yang telah mereka lakukan, kemudian mengisi beberapa perintah yang terdapat dalam lembar kerja siswa. Bagian ayo menjelaskan, siswa diminta untuk menjelaskan hasil pengamatan yang telah dilakukan sesuai dengan materi yang telah dipelajari. Bagian ayo pikirkan, pada bagian ini siswa diminta untuk memikirkan atau memprediksikan kemudian menjelaskan kemungkinan yang akan terjadi apabila eksperimen yang telah mereka lakukan sebelumnya sedikit di rubah

langkahnya atau bahan-bahannya. Terakhir adalah ayo sampaikan, pada bagian ini siswa diminta untuk menjelaskan atau menyampaikan di depan kelas hasil dari eksperimen yang telah dilakukan.

d. Bagian Pelengkap

Bagian pelengkap terdiri atas soal-soal evaluasi. Evaluasi ini berisi latihan-latihan soal yang digunakan untuk menguji pemahaman siswa terkait materi yang sudah dipelajari dalam LKS IPA ini. Soal-soal evaluasi yang dicantumkan terdiri dari 25 soal pilihan ganda, 10 soal isian singkat dan 5 soal uraian.

e. Bagian Penutup

Bagian penutup terdiri dari profil penulis dan daftar pustaka. Profil penulis menjelaskan sedikit biodata atau identitas dari penulis. Terdapat foto penulis pada bagian pojok, nama lengkap, tempat tanggal lahir, nama orang tua, alamat dan riwayat jenjang sekolah mulai madrasah ibtidaiyah sampai menempuh pendidikan sarjana.

Bagian daftar pustaka di dalam bahan ajar ini juga suatu hal yang penting, untuk mencantumkan semua referensi atau sumber-sumber yang dipakai dalam pengembangan bahan ajar. Tujuan adanya daftar pustaka adalah agar siswa mengetahui sumber-sumber referensi yang diambil penyusun dalam pembuatan bahan ajar.

Kemudian prosedur pengembangan bahan ajar ditempuh melalui beberapa tahapan, diantaranya:

1. Tahap Pra-Pengembangan
 - a. Dilalui peneliti dengan melakukan analisis kebutuhan pada subjek penelitian dan analisis kurikulum, KI, KD, indikator.
 - b. Langkah kedua yakni menganalisis kekurangan-kekurangan yang ada pada bahan ajar yang telah digunakan siswa kelas IV MIPN Miftahul Huda Turen Malang.
 - c. Menyusun kegiatan-kegiatan eksperimen yang bisa dikaitkan dengan materi produk pengembangan pada bahan ajar IPA yaitu sifat-sifat cahaya.
2. Tahap Pengembangan, dilalui peneliti dengan melakukan penyusunan produk dari bahan-bahan yang telah diperoleh dan juga hasil analisis. Sebelum tahap uji validasi, peneliti perlu menyiapkan hal-hal sebagai berikut:
 - a. Menyusun instrument validasi yang berupa kuisioner baik pada validasi isi/materi, validasi desain/media, validasi ahli pembelajaran, maupun validasi siswa. Dilanjutkan dengan pembuatan soal pre-test dan post-test dan penentuan validator.
 - b. Melakukan konsultasi dengan para ahli terkait hasil pengembangan LKS, instrument serta soal pre-test dan post-test.
3. Tahap Uji Validitas dan Revisi Produk Pengembangan

Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang berpengalaman untuk menilai produk baru tersebut. Tahap validasi meliputi:⁴²

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2009) hlm 302

- a. Produk diujikan pada ahli isi/materi yakni kepada Dewi Anggraeni, M.Pd mulai tanggal 25 Mei 2018. Penyerahan hasil revisi pada tanggal 22 Mei 2018, sampai *finishing* produk pengembangan yakni pada tanggal 27 Mei 2018.
- b. Produk diujikan pada ahli media yakni Dr. Ahmad Makki Hasan, M.Pd mulai tanggal 12 Mei 2018. Penyerahan hasil revisi pada tanggal 27 Mei 2018, sampai pada *finishing* produk pengembangan yakni pada tanggal 28 Mei 2018.
- c. Produk diujikan pada ahli pembelajaran yakni Bapak Ibnu Hanif Firdaus, M.Pd mulai tanggal 2 Juni 2018. Karena hasil penilaian oleh ahli pembelajaran sudah dikatakan valid maka dirasa tidak perlu melakukan revisi dan produk siap untuk diimplementasikan.

Setelah memenuhi prosedur pengembangan bahan ajar tersebut, dihasilkan bahan ajar berupa LKS IPA berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya yang telah dinyatakan valid atau layak untuk digunakan.

Produk pengembangan bahan ajar yang peneliti kembangkan mencakup materi sifat-sifat cahaya diantaranya cahaya dapat merambat lurus, cahaya dapat dipantulkan, cahaya dapat dibiaskan dan cahaya dapat diuraikan. Uji kompetensi atau kemampuan dalam produk pengembangan berupa kegiatan eksperimen yang meliputi kegiatan mengamati, menginferensi atau menjelaskan hasil pengamatan, dan yang terakhir kegiatan menyampaikan hasil dari eksperimen yang telah dilakukan. Kemudian terdapat soal-soal pilihan ganda, soal isian dan

soal uraian. Keberadaan produk pengembangan ini dapat dimanfaatkan sebagai alternatif bahan ajar bagi pendidik maupun siswa di samping bahan ajar yang sudah dipakai dalam pembelajaran yang sudah berlangsung.

B. Analisis Validasi Ahli Terhadap Produk Pengembangan

Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang berpengalaman untuk menilai produk baru tersebut. Tahap validasi meliputi:⁴³

Hasil validasi dari beberapa subjek telah dikonservasikan pada skala persentase berdasarkan pada tingkat kevaliditasan serta pedoman untuk merevisi produk pengembangan dengan tingkat pencapaian sebagai berikut:

Tabel 5.1 Kualifikasi Tingkat Kelayakan berdasarkan Persentase

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
$79\% < \text{skor} \leq 100\%$	Valid	Tidak Perlu Revisi
$59\% < \text{skor} \leq 79\%$	Cukup Valid	Tidak Perlu Revisi
$39\% < \text{skor} \leq 59\%$	Kurang Valid	Revisi
$0\% < \text{skor} \leq 39\%$	Tidak Valid	Revisi

Berdasarkan tabel di atas penilaian akan produk pengembangan dikatakan valid jika memenuhi syarat pencapaian lebih dari 79-100 dari seluruh unsur yang terdapat dalam angket penilaian ahli isi/materi, desain/media, ahli pembelajaran dan siswa. Penilaian harus mencapai kriteria valid atau layak digunakan. Apabila dalam kriteria kurang/tidak valid maka harus dilakukan revisi sampai mencapai kriteria valid.

⁴³ Ibid

1. Analisis Data Validasi dan Kemenarikan Bahan Ajar

Data validasi yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berasal dari angket penilaian dengan menggunakan skala likert, sedangkan data kualitatif berupa kritik dan saran dari validator. Penilaian angket dari validator ahli dan uji coba siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 5.2 Kriteria Penilaian Angket Validasi Ahli dan Uji Coba Siswa

Jawaban	Keterangan	Skor
SB	Sangat Baik	4
B	Baik	3
TB	Tidak Baik	2
STB	Sangat Tidak Baik	1

Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang berpengalaman untuk menilai produk baru tersebut. Tahap validasi meliputi:⁴⁴

2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Isi/Materi

Berdasarkan konversi skala yang ditetapkan dalam kuisisioner angka penilaian produk, sebagai berikut:

- a. Skor 1 untuk sangat tidak jelas, sangat tidak sesuai, sangat tidak relevan, sangat tidak sistematis, sangat tidak memotivasi, sangat tidak mengukur kemampuan.
- b. Skor 2 untuk tidak jelas, tidak sesuai, tidak relevan, tidak sistematis, tidak memotivasi, tidak mengukur kemampuan.
- c. Skor 3 untuk jelas, sesuai, relevan, sistematis, memotivasi, mengukur kemampuan.

⁴⁴ Ibid

- d. Skor 4 untuk sangat jelas, sangat sesuai, sangat relevan, sangat sistematis, sangat memotivasi, sangat mengukur kemampuan.

Paparan hasil validasi ahli materi/isi terhadap bahan ajar yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

- a. Kesesuaian rumusan topik pada pengembangan bahan ajar diperoleh dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa rumusan topik pada bahan ajar sangat jelas dan sangat sesuai.
- b. Kesesuaian materi yang disajikan pada bahan ajar yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada bahan ajar sesuai. Standart kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan, tingkat kesulitan dan kerumitan materi disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.⁴⁵
- c. Kesesuaian kompetensi inti dengan indikator pada bahan ajar yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 75%. Hal ini menunjukkan bahwa antara kompetensi inti dengan indikator sesuai.
- d. Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar pada bahan ajar yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa antara indikator dengan kompetensi dasar sangat sesuai.
- e. Kesesuaian sistematika uraian isi pembelajaran pada bahan ajar yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa kesesuaian sistematika isi uraian pembelajaran sangat sesuai. Sebuah bahan ajar paling tidak mencakup beberapa hal

⁴⁵ Mansur Muslich, *Text Book Writing*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2010) hlm 293

- sebagai berikut:⁴⁶ a) petunjuk belajar, b) kompetensi yang akan dipelajari, c) informasi pendukung, d) latihan-latihan, e) petunjuk kerja, dan e) evaluasi.
- f. Kejelasan paparan materi pada bahan ajar yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa kejelasan paparan materi sudah sangat sesuai.
 - g. Ketepatan materi yang disajikan dengan memberikan motivasi kepada siswa terutama tentang sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat pada bahan ajar yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa ketepatan materi yang disajikan dengan memberikan motivasi kepada siswa terutama tentang sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat sudah sangat sesuai.
 - h. Kesesuaian rangkuman dengan pembahasan pada bahan ajar yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa kesesuaian rangkuman dengan pembahasan pada bahan ajar yang dikembangkan sudah sangat sesuai.
 - i. Ketepatan instrumen evaluasi yang digunakan pada bahan ajar yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa ketepatan instrument evaluasi sudah sangat sesuai untuk dapat mengukur kemampuan siswa.
 - j. Kemudahan bahasa yang digunakan pada bahan ajar yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 75%. Hal ini menunjukkan bawa bahasa yang digunakan dalam bahan ajar sudah

⁴⁶ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012) hlm 174

sesuai. Sesuai dengan yang dikatakan oleh Widodo & Jasmadi mengungkapkan bahwa “Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar haruslah sederhana karena siswa hanya berhadapan dengan bahan ajar ketika sedang belajar secara mandiri.”⁴⁷

Data dari angket tanggapan yang telah dinilai oleh Dewi Anggreini, M.Pd sebagai ahli materi, dapat dihitung menggunakan persentase tingkat kevalidan bahan ajar sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{38}{40} \times 100\%$$

$$P = 95\%$$

Berdasarkan hasil yang tertulis di atas, diperoleh persentase sebesar 95%, dimana persentase ini berada pada kualifikasi valid sehingga bahan ajar tidak perlu direvisi. Keterangan tersebut menunjukkan bahwasannya LKS IPA berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya layak untuk digunakan berdasarkan hasil validasi ahli materi/isi.

3. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Desain

Berdasarkan konversi skala yang ditetapkan dalam kuisioner angket penilaian produk, adalah sebagai berikut:

- a. Skor 1 untuk sangat tidak baik, sangat tidak sesuai, sangat tidak tepat, sangat tidak menarik.
- b. Skor 2 untuk tidak baik, tidak sesuai, tidak konsisten, tidak tepat, tidak menarik.

⁴⁷Ika Lestari, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*, (Padang: @akademis 2013) hlm 3

- c. Skor 3 untuk baik, sesuai, konsisten, tepat, dan menarik.
- d. Skor 4 untuk sangat baik, sangat sesuai, sangat konsisten, sangat tepat dan sangat menarik.

Berikut adalah paparan data hasil validasi ahli desain terhadap produk pengembangan, sebagai berikut:

- a. Kesesuaian desain cover dengan isi materi yang dikembangkan pada bahan ajar diperoleh penilaian dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa desain pada cover sangat sesuai dan menarik. Cover buku harus didesain menarik, penggunaan huruf, ukuran font dan warna pada judul buku disesuaikan dengan kaidah yang ukuran huruf yang digunakan pada judul menarik dan mudah dibaca, selain itu warna judul buku yang ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakangnya sehingga siswa mudah membacanya.⁴⁸
- b. Kesesuaian jenis huruf yang digunakan pada bahan ajar yang digunakan memperoleh penilaian dengan persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa jenis huruf yang dipakai sangat sesuai untuk siswa MI/SD kelas IV.
- c. Kesesuaian pemakaian ukuran huruf yang digunakan pada bahan ajar diperoleh penilaian dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran huruf yang dipakai sangat sesuai dengan siswa MI/SD kelas IV.

⁴⁸ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012) hlm 307

- d. Kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan pada bahan ajar diperoleh penilaian dengan persentase 75%. Hal ini menunjukkan bahwa gambar dengan materi sudah sesuai.
- e. Tingkat kemenarikan gambar yang digunakan pada bahan ajar memperoleh persentase sebesar 75%. Hal ini menunjukkan bahwa gambar yang digunakan menarik siswa.
- f. Ketepatan penempatan gambar pada bahan ajar memperoleh persentase sebesar 75%. Hal ini menunjukkan bahwa penempatan gambar baik dan tepat.
- g. Keterkaitan gambar yang digunakan pada bahan ajar memperoleh nilai dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa gambar sangat sesuai dengan kehidupan siswa. Desain buku selain dapat menarik perhatian pembaca juga dapat memberikan gambaran tentang materi ajar tertentu secara visual dapat mengungkap jenis ilustrasi yang ditampilkan berdasarkan materi ajarnya.⁴⁹
- h. Kesesuaian ukuran gambar yang digunakan pada bahan ajar memperoleh penilaian dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran gambar yang digunakan sangat sesuai dengan siswa MI/SD kelas IV.
- i. Konsistensi warna pada bahan ajar memperoleh penilaian dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa warna pada bahan ajar sangat sesuai.

⁴⁹ Ibid, hlm 309

- j. Keterkaitan desain *layout* pada bahan ajar memperoleh persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa desain *layout* sangat menarik. Dalam penulisan materi pada buku ini disesuaikan dengan panduan ukuran huruf untuk menulis buku ajar sesuai dengan usia siswa kelas IV SD/MI yaitu menggunakan 14 pt.⁵⁰

Dari data angket tanggapan yang telah diisi oleh Ahmad Dr. Makki Hasan, M.Pd selaku ahli desain, dapat dihitung menggunakan persentase tingkat kevalidan bahan ajar sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{37}{40} \times 100\%$$

$$P = 92.5 \%$$

Berdasarkan hasil yang tertulis di atas, diperoleh persentase sebesar 92.5% yang berada pada kualifikasi valid. Sehingga bahan ajar tidak perlu ada revisi atau perbaikan. Keterangan tersebut menunjukkan bahwasannya produk pengembangan yang berupa LKS IPA berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya layak untuk digunakan berdasarkan hasil validasi ahli desain/media.

4. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

Berdasarkan konversi skala yang ditetapkan dalam kuisisioner angket penilaian produk, adalah sebagai berikut:

- a. Skor 1 untuk sangat tidak jelas, sangat tidak sesuai, sangat tidak relevan, sangat tidak sistematis.

⁵⁰ Sitepu, *Penulisan Buku Teks Pelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012) hlm 140

- b. Skor 2 untuk tidak jelas, tidak sesuai, tidak relevan, tidak sistematis.
- c. Skor 3 untuk jelas, sesuai, relevan dan sistematis.
- d. Skor 4 untuk sangat jelas, sangat sesuai, sangat relevan, sangat sistematis.

Berikut adalah paparan data hasil validasi ahli pembelajaran terhadap produk pembelajaran, sebagai berikut:

- a. Kesesuaian rumusan topic pada pengembangan bahan ajar mendapatkan penilaian dengan persentase 75%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar dengan kurikulum yang berlaku sudah sesuai.
- b. Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan lembar kerja siswa mendapatkan penilaian dengan persentase sebesar 75%. Hal ini menunjukkan bahwa rumusan topic pada pengembangan lembar kerja siswa sudah sesuai. Tingkat kesulitan dan kerumitan materi disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.⁵¹
- c. Kesesuaian kompetensi inti dengan kompetensi dasar pada bahan ajar yang dikembangkan mendapatkan nilai dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi inti dengan kompetensi dasar sudah sangat sesuai.
- d. Kesesuaian kompetensi dasar dengan indicator pada bahan ajar yang dikembangkan mendapatkan nilai dengan persentase 75%. Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi dasar dengan indicator sudah sesuai.
- e. Kesesuaian indicator yang disajikan dengan tujuan pembelajaran mendapatkan nilai dengan persentase sebesar 100%. Hal ini

⁵¹ Mansur Muslich, *Text Book Writing*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2010) hlm, 293

menunjukkan bahwa indicator dengan tujuan pembelajaran sudah sangat sesuai.

- f. Kesesuaian sistematika uraian isi pembelajaran pada bahan ajar yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 75%. Hal ini menunjukkan bahwa kesesuaian sistematika uraian isi pembelajaran sudah sesuai.
- g. Kejelasan paparan materi pada bahan ajar yang dikembangkan memperoleh nilai dengan persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa kejelasan paparan materi pada bahan ajar sudah sangat jelas.
- h. Ketepatan materi yang disajikan dengan memberikan motivasi kepada siswa memperoleh nilai dengan persentase 75%. Hal ini menunjukkan bahwa ketepatan materi bisa memberikan motivasi kepada siswa.
- i. Ketepatan instrument evaluasi yang digunakan memperoleh nilai dengan persentase sebesar 75%. Hal ini menunjukkan bahwa ketepatan instrument evaluasi bisa mengukur kemampuan siswa.
- j. Kemudahan bahasa yang digunakan dalam bahan ajar yang dikembangkan memperoleh nilai dengan persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam bahan ajar sangat mudah dipahami siswa. Widodo & Jasmadi mengungkapkan, bahwa “Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar haruslah sederhana

karena siswa hanya berhadapan dengan bahan ajar ketika sedang belajar secara mandiri.⁵²

Data dari angket tanggapan yang telah dinilai oleh bapak Ibnu Hanif Firdaus, M.Pd sebagai ahli pembelajaran, dapat dihitung menggunakan persentase tingkat kevalidan bahan ajar sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{34}{40} \times 100\%$$

$$P = 85 \%$$

Berdasarkan hasil yang tertulis di atas, diperoleh persentase penilaian sebesar 85% yang berada pada kualifikasi valid. Sehingga bahan ajar tidak memerlukan revisi atau perbaikan. Keterangan tersebut menunjukkan bahwasannya produk pengembangan yang berupa LKS IPA berbasis eksperimen materi sifat-sifat cahaya layak untuk digunakan berdasarkan hasil penilaian ahli pembelajaran.

5. Analisis Tingkat Kemenarikan Bahan Ajar

Hasil penilaian uji coba lapangan pada setiap komponen dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

⁵² Ika Lestari, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*, (Padang: @akademis 2013) hlm 3

a. Analisis Tingkat Kemenarikan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen

- 1) Kemudahan LKS IPA yang dikembangkan terhadap belajar siswa diperoleh penilaian dengan persentase 81.2%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat memudahkan siswa dalam proses belajar.
- 2) Penggunaan LKS IPA yang dikembangkan memberikan semangat dalam belajar siswa dengan perolehan nilai persentase sebesar 95.8%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan sangat memberikan semangat kepada siswa.
- 3) Kemudahan siswa dalam memahami LKS IPA yang dikembangkan memperoleh nilai dengan persentase 87.5%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan sangat mudah dipahami oleh siswa. Sebuah bahan ajar paling tidak mencakup beberapa hal sebagai berikut:⁵³ a) petunjuk belajar, b) kompetensi yang akan dipelajari, c) informasi pendukung, d) latihan-latihan, e) petunjuk kerja, dan e) evaluasi.
- 4) Kemudahan siswa dalam mengerjakan soal-soal pada LKS IPA yang dikembangkan memperoleh nilai dengan persentase sebesar 83.3%. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal yang tersaji pada bahan ajar mudah diselesaikan oleh siswa.
- 5) Ketepatan jenis huruf dan ukuran huruf dalam bahan ajar diperoleh nilai dengan persentase 81.2%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar ini sangat tepat untuk digunakan sebagai pegangan belajar siswa.

⁵³ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012) hlm 174

- 6) Kesulitan kata-kata yang ada dalam bahan ajar diperoleh nilai dengan persentase sebesar 87.5%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar dalam penyusunan kata-katanya sangat sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV MI/SD.
- 7) Kemudahan petunjuk yang ada dalam bahan ajar diperoleh penilaian dengan persentase 93.7%. Hal ini menunjukkan bahwa petunjuk yang ada di dalam bahan ajar sudah sangat sesuai.
- 8) Kemudahan siswa dalam memahami bahasa yang digunakan pada bahan ajar diperoleh penilaian dengan persentase 97.9%. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan pada bahan ajar sangat mudah untuk dipahami siswa. Widodo & Jasmadi mengungkapkan, bahwa “Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar haruslah sederhana karena siswa hanya berhadapan dengan bahan ajar ketika sedang belajar secara mandiri.”⁵⁴
- 9) Kemudahan siswa dalam memahami materi setelah melakukan kegiatan eksperimen memperoleh penilaian dengan persentase 93.7%. Hal ini menunjukkan bahwa materi sangat mudah dipahami dan membantu siswa dalam belajar.
- 10) Kemudahan siswa dalam menggunakan lembar kerja siswa memperoleh penilaian dengan persentase 72.9%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan mudah digunakan oleh siswa.

Hasil analisis kemenarikan lembar kerja siswa berbasis praktikum oleh siswa kelas IV A MI Miftahul Huda Turen sebagai kelas eksperimen

⁵⁴ Ika Lestari, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*, (Padang: @akademis 2013) hlm 3

menunjukkan bahwa lembar kerja siswa berbasis eksperimen yang dikembangkan memiliki kemenarikan sebesar 88.95%. Hal ini menunjukkan bahwa lembar kerja siswa berbasis eksperimen yang dikembangkan menarik dan juga terdapat keserasian antara materi dan gambar yang disajikan dengan desain bahan ajar dengan isi bahan ajar.

Hal tersebut didukung dengan hasil wawancara kepada salah satu siswa kelas IV A, yang menyatakan:

“LKS ini bagus warna-warni dan banyak gambarnya jadi tidak bosan dan banyak prakteknya jadi lebih semangat pas belajar, beda sama buku yang dikasi sekolah tulisannya kecil-kecil warnanya hitam putih dan jarang ada gambarnya.”

Jadi, lembar kerja siswa ini jauh lebih menarik dan juga mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Selain itu, peserta didik lebih mudah memahami isi materi yang terdapat dalam lembar kerja siswa. Kemenarikan lembar kerja siswa ini juga dapat dilihat dari ketertarikan siswa dalam menggunakan lembar kerja siswa serta keinginan siswa untuk memiliki lembar kerja siswa yang telah dikembangkan.

b. Analisis Tingkat Kemenarikan Lembar Kerja Siswa Tidak Berbasis Eksperimen.

- 1) Kemudahan LKS terhadap belajar siswa diperoleh penilaian dengan persentase 68.7%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar cukup memudahkan siswa dalam proses belajar. Sebuah bahan ajar paling tidak mencakup beberapa hal sebagai berikut:⁵⁵ a) petunjuk belajar, b) kompetensi yang akan dipelajari, c) informasi pendukung, d) latihan-latihan, e) petunjuk kerja, dan e) evaluasi.

⁵⁵ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012) hlm 174

- 2) Penggunaan LKS memberikan semangat dalam belajar siswa dengan perolehan nilai persentase sebesar 45.8%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar kurang memberikan semangat kepada siswa.
- 3) Kemudahan siswa dalam memahami LKS memperoleh nilai dengan persentase 68.7%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar cukup mudah dipahami oleh siswa. Tingkat kesulitan dan kerumitan materi disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.⁵⁶
- 4) Kemudahan siswa dalam mengerjakan soal-soal pada LKS memperoleh nilai dengan persentase sebesar 60.4%. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal yang tersaji pada bahan ajar cukup mudah diselesaikan oleh siswa. Tingkat kesulitan dan kerumitan materi disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.⁵⁷
- 5) Ketepatan jenis huruf dan ukuran huruf dalam bahan ajar diperoleh nilai dengan persentase 75%. Hal ini menunjukkan bahwa LKS cukup tepat untuk digunakan sebagai pegangan belajar siswa.
- 6) Kesulitan kata-kata yang ada dalam LKS diperoleh nilai dengan persentase sebesar 77%. Hal ini menunjukkan bahwa LKS dalam penyusunan kata-katanya cukup sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV MI/SD.
- 7) Kemudahan petunjuk yang ada dalam LKS diperoleh penilaian dengan persentase 60.4%. Hal ini menunjukkan bahwa petunjuk yang ada di dalam LKS cukup sesuai.

⁵⁶ Mansur Muslich, *Text Book Writing*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2010) hlm, 293

⁵⁷ Ibid

- 8) Kemudahan siswa dalam memahami bahasa yang digunakan pada LKS diperoleh penilaian dengan persentase 75%. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan pada LKS cukup mudah untuk dipahami siswa. Widodo & Jasmadi mengungkapkan, bahwa “Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar haruslah sederhana karena siswa hanya berhadapan dengan bahan ajar ketika sedang belajar secara mandiri.”⁵⁸
- 9) Kemudahan siswa dalam memahami materi setelah mempelajari materi melalui LKS memperoleh penilaian dengan persentase 70.8%. Hal ini menunjukkan bahwa materi cukup mudah dipahami dan membantu siswa dalam belajar.
- 10) Kemudahan siswa dalam menggunakan lembar kerja siswa memperoleh penilaian dengan persentase 64.5%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan cukup mudah digunakan oleh siswa.

Angket tanggapan terkait produk Lembar Kerja Siswa yang telah digunakan diisi oleh siswa kelas IV B MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang yang berjumlah 12 siswa sebagai kelas kontrol

Lalu berdasarkan perhitungan diatas maka diperoleh uji lapangan secara keseluruhan untuk lembar kerja siswa yang tidak berbasis eksperimen mendapatkan persentase sebesar 66.7%. Bisa didapatkan kesimpulan dari perhitungan kedua data di atas bahwa, siswa lebih tertarik dan lebih antusias menggunakan lembar kerja siswa berbasis eksperimen. Siswa terlihat lebih antusias dan bersemangat. Dengan meningkatnya keaktifan siswa di kelas hal itu menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa juga meningkat.

⁵⁸ Ika Lestari, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*, (Padang: @akademis 2013) hlm 3

C. Pengaruh Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen pada Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV MIPN Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang.

Setelah mendeskripsikan proses pengembangan dan kemenarikan lembar kerja siswa berbasis eksperimen dalam pembelajaran, pembahasan selanjutnya yaitu pengaruh lembar kerja siswa berbasis eksperimen di kelas IV MI Miftahul Huda Turen. D. Waples dkk, menyatakan pengaruh buku akan terasa pada diri anak, karena lewat membaca buku anak akan terpengaruh perkembangan minat, sikap, social, emosi dan penalarannya.⁵⁹ Dengan memaca buku, siswa terdorong untuk berfikir dan berbuat yang positif, misalnya memecahkan masalah yang dilontarkan dalam buku, mengadakan pengamatan, dan melakukan pelatihan.⁶⁰

Berdasarkan teori di atas pengaruh lembar kegiatan siswa ini sudah mampu mempengaruhi perkembangan minat, sikap sosial, dan penalaran peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Minat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran dengan penuh semangat, sikap sosial yang dilakukan dalam melakukan percobaan bisa dilihat dari keaktifan dalam bekerja kelompok, kerja sama antar team dan antusias selama melakukan percobaan. Dengan melakukan percobaan peserta didik mampu berfikir secara kreatif karena mereka harus melakukan eksperimen dalam pembelajaran, sehingga mereka mampu menemukan pengetahuan baru yang belum diketahui sebelumnya.

⁵⁹ Ronald H. Naderson, *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 1987) hlm 20

⁶⁰ Ibid, hlm 97

Lembar Kegiatan Siswa hasil pengembangan ini telah di uji cobakan kepada para ahli dan peserta didik kelas IV MI Miftahul Huda Turen dengan 12 siswa sebagai kelas eksperimen dan 12 siswa sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dilihat dari beberapa aspek yang mana jumlah siswa yang terdapat pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, dan juga dilihat dari hasil nilai *pre-test* yang relatif sama. Dari nilai *pre-test* membuktikan bahwa seluruh siswa kelas IV mempunyai kemampuan yang sama atau setara. Setelah dilakukannya *pre-test*, dilakukannya perlakuan untuk kedua kelas, pada kelas kontrol menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan di sekolah yang telah disediakan oleh pemerintah. Sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan lembar kegiatan siswa yang telah dikembangkan yakni lembar kerja siswa berbasis eksperimen. Setelah dua kelas mendapatkan perlakuan maka dilakukannya *post- test* untuk melihat tingkat pemahaman siswa dengan menggunakan bahan ajar yang berbeda. Evaluasi hasil belajar peserta didik dilakukan untuk memantau proses, kemajuan dan perbaikan hasil belajar peserta didik, secara berkesinambungan.

Berdasarkan hasil *post- test* yang telah dilakukan oleh kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan yang sangat signifikan dengan perbedaan rata- rata kelas kontrol sebesar 78% dan kelas eksperimen sebesar 85%. Hal tersebut menunjukkan bahwa lembar kerja siswa berbasis eksperimen memiliki pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik dalam proses pembelajaran. Kelas eksperimen memiliki hasil yang relatif tinggi dibandingkan dengan kelas

kontrol. Adanya pengaruh nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol karena adanya perbedaan perlakuan. Pada kelas kontrol menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan di sekolah yaitu bahan ajar yang disediakan oleh sekolah yang cenderung hanya berisi uraian materi tanpa disertai contoh gambar yang konkret, sehingga pengetahuan siswa sebatas materi yang telah disampaikan oleh guru. Sedangkan dikelas eksperimen menggunakan LKS yang telah dikembangkan yang memiliki informasi yang luas, dan disertai contoh gambar konkret, selain itu terdapat kegiatan eksperimen disertai pembahasannya sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami suatu materi dan wawasan peserta didik lebih luas.

Pembelajaran yang disertai dengan kegiatan eksperimen mampu menempatkan aktivitas nyata anak dengan berbagai objek yang dipelajari sehingga peserta didik dapat mengalaminya secara langsung sehingga mampu menumbuhkan keterampilan proses sains pada peserta didik dan dari hasil uji coba bisa dilihat bahwa LKS hasil pengembangan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa LKS dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini akan diuraikan tentang dua hal, yaitu: (a) kesimpulan hasil pengembangan dan (b) saran-saran terkait dengan pengembangan bahan ajar.

A. Kesimpulan Hasil Pengembangan

Berdasarkan pada proses pengembangan dan uji coba bahan ajar yang berupa LKS IPA berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV MI Miftahul Huda Turen Kabupaten Malang, dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan lembar kerja siswa berbasis eksperimen dalam penelitian ini diantara: *Pertama*, penelitian dan pengumpulan informasi melalui observasi dan wawancara kepada guru serta beberapa peserta didik kelas IV MI Miftahul Huda Turen Malang. *Kedua*, merencanakan produk yang akan dibuat, menentukan desain dan pengumpulan materi untuk produk yang akan dikembangkan yang sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar kelas IV Subtema Perjuangan Para Pahlawan. *Ketiga*, pengembangan draf produk. *Keempat*, validasi produk kepada ahli materi, ahli desain dan media, praktisi/guru. untuk mengetahui kelayakan LKS yang telah dikembangkan. *Kelima*, merevisi prosedur praktikum berdasarkan hasil validasi. *Keenam*, uji coba bahan ajar kepada peserta didik kelas IV MI Miftahul Huda Turen.
2. Lembar kerja siswa yang dikembangkan memiliki tingkat kemenarikan sebesar 88.95%. Pada skala tingkat validitas presentase tingkat pencapaian ($79\% < \text{skor} \leq 100\%$) berada pada kualifikasi sangat layak. Hal ini karena

lembar kerja siswa yang dikembangkan (1) desain lembar kerja siswa sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV SD/MI, (2) tingkat kesesuaian antar gambar dan materi dalam LKS sangat sistematis, (3) materi yang disajikan disertai dengan kegiatan eksperimen, (4) materi yang terdapat dalam LKS dapat dipahami dengan mudah, (5) LKS mampu memotivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran

3. Terdapat perbedaan hasil belajar pada peserta didik kelas IV MI Miftahul Huda Turen yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen memiliki hasil yang relatif tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol karena adanya perbedaan perlakuan. Kelas kontrol menggunakan bahan ajar yang digunakan setiap harinya sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan lembar kerja siswa berbasis eksperimen yang dikembangkan. Hal itu dikarenakan lembar kerja siswa berbasis eksperimen ini didesain menarik dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Materi yang disajikan dalam lembar kerja siswa disusun secara kompleks dan disertai dengan kegiatan eksperimen yang berisi langkah-langkah kegiatan eksperimen yang sederhana dan gambar yang konkret, sehingga memudahkan mereka dalam melakukan kegiatan eksperimen dan menemukan pengalaman belajarnya secara mandiri. Konsep-konsep yang ada dikembangkan sesuai dengan materi yang memungkinkan peserta didik dapat membandingkan hasil pemikiran mereka dengan konsep sifat-sifat cahaya.

B. Saran-Saran Kajian Pengembangan

Bahan ajar yang dikembangkan diharapkan dapat menunjang pembelajaran di kelas IV MI/SD. Adapun saran-saran yang disampaikan meliputi saran untuk keperluan pemanfaatan bahan ajar dan saran untuk keperluan pengembangan lebih lanjut. Berikut penjelasannya secara rinci, yaitu:

1. Saran untuk Keperluan Pemanfaatan Bahan Ajar Pengembangan

Saran atau masukan untuk mengoptimalkan pemanfaatan bahan ajar pengembangan adalah sebagai berikut:

- a. Bahan ajar pengembangan yang berupa LKS IPA berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya untuk kelas IV MI/SD dapat dimanfaatkan sebagai referensi maupun pegangan bahan ajar materi sifat-sifat cahaya untuk kelas IV MI/SD dan juga pendidik.
- b. Bahan ajar pengembangan ini memiliki keterbatasan yaitu hanya diuji cobakan pada kelompok subjek relative kecil, waktu pelaksanaan uji coba relative singkat. Dengan demikian disarankan seluruh produk dapat diujicobakan pada kelompok yang lebih luas.
- c. Bahan ajar pengembangan yang berupa LKS IPA berbasis eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya untuk kelas IV MI/SD diharapkan siswa dapat menggunakan secara mandiri maupun kelompok.

2. Saran untuk Pengembangan Lebih Lanjut

Berdasarkan catatan saat uji coba yang telah dilaksanakan, maka untuk pengembangan lebih lanjut dan untuk mengoptimalkan pemanfaatan bahan ajar lebih lanjut disarankan sebagai berikut:

- a. Bahan ajar ini hanya terbatas pada materi sifat-sifat cahaya oleh karena itu, perlu dikembangkan untuk materi-materi yang lain yang lebih luas.
- b. Produk pengembangan ini sudah dilakukan revisi sesuai dengan saran dari para validator. Namun, untuk lebih meningkatkan kualitas bahan ajar hendaknya perlu adanya revisi lebih lanjut.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2003. *Dasar-dasar Evaluasi pendidikan*. Jakarta; Bumi Aksara
- Asmani, Jamal Ma'mur. 2013. *7 Tips Aplikasi PAIKEM*. Jogjakarta: DIVA Press
- Bahri Djamarah, Syaiful dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*
Jakarta: PT Rineka Cipta
- Fatonah, Siti. 2014. *Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: Penerbit Ombak
- Husnawan, Muhammad Arva. 2014. *Peningkatan Motivasi Belajar IPA Melalui Metode Eksperimen Pada Siswa Kelas V C SDN Lempuyangan Jogjakarta*. Yogyakarta: UNY
- Komandoke, Gamal. 2008. *Sains untuk Anak*. Yogyakarta: Citra Pustaka
- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: @akademis
- Majid, Abdul. 2012. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Martiyono. 2011. *Perencanaan Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Muslich, Mansur. 2010. *Text Book Writing*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Naderson, H Ronald. 1987. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Parratore, Phil. 2005. *Terampil Sains (untuk Kelas Belajar Siswa Aktif)*. Bandung: Penerbit Nuansa

Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi

Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Prenadamedia Group

Putra, Nusa. 2012. *Research & Development Penelitian & Pengembangan Suatu pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers

Putra, Sitiavata Rizema. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press

Roetiyah. 2008. *Strategi Belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta

Santana, Septiawan. 2007. *Menulis Ilmiah Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia

Scarborough, Kate, dkk. 2007. *Sains dan Percobaan Ilmiah untuk Anak*. London: Gala Ilmu Semesta

Sitepu. 2012. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet

Sundaya, Wahyu. 2018. *Pengembangan Bahan Ajar*. <http://file.upi.edu>, diakses tanggal 5 september 2018, jam 11:38

Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Grup

Syaodih, Nana. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT. Bumi Aksara

Trianto. 2010. *Desain Pengembangan Pembelajaran Tematik*. Jakarta: Kencana Perdana Media Grup

Turmudi. 2008. *Metode Statistika*. Malang: UIN Press, 2008

Uyun, Fitratul. 2010. *Pengembangan Buku Ajar Pembelajaran Al-Quran Hadist dengan pendekatan Hermeneutik bagi kelas 5 MIN 1 Malang*, Thesis Pascasarjana UIN Malang

Wulansari, Siswa. 2008. *Pintar Sains dengan Eksperimen*. Yogyakarta: Gala Ilmu Semesta



LAMPIRAN-LAMPIRAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
[http:// fitk.uin-malang.ac.id](http://fitk.uin-malang.ac.id). email : fitk@uin_malang.ac.id

Nomor : 1909 /Un.03.1/TL.00.1/05/2018
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

05 Juni 2018

Kepada
Yth. Kepala MIPN Mifathul Huda Turen Malang
di
Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

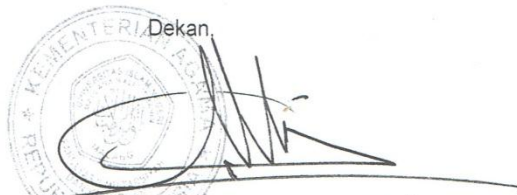
Nama : Bunga Aliviah
NIM : 14140091
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Semester - Tahun Akademik : Genap - 2017/2018
Judul Skripsi : **Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen di MI Miftahul Huda Turen**

Lama Penelitian : **Juni 2018** sampai dengan **Juli 2018**
(2 bulan)

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

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan.

Dr. H. Agus Maimun, M.Pd
NIP. 19650817 199803 1 003

Tembusan :

1. Yth. Ketua Jurusan PGMI



**MADRASAH IBTIDAIYAH MIFTAHUL HUDA
TERAKREDITASI "A"**

NSM:111235070288 NPSN: 60715274

Alamat : Jl. Kauman No.18 Telp. 0341-826531, 0851-02088475 Turen Kab. Malang 65175
e-mail : mi.miftahulhuda_turen@yahoo.com Website : <http://minturen.mysch.id>

SURAT KETERANGAN

Nomor : 58/MH.30.18/B.SK/VII/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Huda Turen Malang, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Bunga Aliviah
NIM : 14140091
Sekolah : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
Program Studi: Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Judul : **Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen di MI Miftahul Huda Turen**

Telah mengadakan penelitian di MI Miftahul Huda Turen Malang mulai tanggal 1 Juni 2018 – 31 Juli 2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 31 Juli 2018

Kepala MI Miftahul Huda


H. M. Shodiq, S.Pd.I
NIP. -



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

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH

Nama : Bunga Aliviah
 NIM : 14140091
 Judul : Peningkatan Keterampilan proses Sains Melalui Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen di MI Miftahul Huda Turen
 Dosen Pembimbing : Dr. Hj. Like Raskova Oktoberlina, M. Ed

No.	Tgl/ Bln/ Thn	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing Skripsi
1.		topic revision.	
2.		background	
3.		background.	
4.		ch. 3	
5.		ch. 3.	
6.		.sam collection	
7.		.conclusion.	
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			

Malang, 20.....

Mengetahui
 Ketua Jurusan PGMI,

H. Ahmad Sholeh, M.Ag

Instrumen Validasi Ahli Materi
FORMAT PENILAIAN ISI MATERI

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Bahan Ajar : Lembar Kerja Siswa IPA "Sifat-Sifat Cahaya"
Penyusun : Bunga Aliviah

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan bahan ajar IPA kelas IV tentang sifat-sifat cahaya dengan metode eksperimen, peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi bahanajar yang telah dicetak sebagai bahan pembelajaran. Untuk itu, dimohon Bapak/Ibu mengisi angket dengan format di bawah, dengan tujuan untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan buku serta sebagai pengukuran bahan ajar sehingga layak digunakan. Atas kesediannya diucapkan terimakasih.

Nama : Dewi Angraeni
 Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim
 Pendidikan : Sa-Fisika
 Alamat : Jl. Arif. Margono VII/1804, Malang

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah setiap item dengan cermat
2. Instrument ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan tanda salah satu jawaban yang sesuai dengan pernyataan yang sesuai dengan pernyataan anda.
3. Keterangan makna pada huruf pilihan anda adalah sebagai berikut:

Jawaban	Keterangan	Skor
SB	Sangat baik	4
B	Baik	3
TB	Tidak baik	2
STB	Sangat tidak baik	1

C. Kriteria-Kriteria Angket

No	Pernyataan	Keterangan			
		SB	S	TB	STB
1.	Kesesuaian rumusan topic pada pengembangan bahan ajar	✓			
2.	Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan bahan ajar		✓		
3.	Kesesuaian kompetensi inti dengan indicator		✓		
4.	Kesesuaian indicator dengan kompetensi dasar		✓		
5.	Kesesuaian sistematika uraian isi pembelajaran		✓		
6.	Kejelasan paparan materi		✓		
7.	Ketepatan materi yang disajikan dengan memberikan motivasi kepada siswa terutama tentang sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat		✓		
8.	Kesesuaian rangkuman dengan pembahasan			✓	
9.	Ketepatan instrument evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa		✓		
10.	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam bahan ajar		✓		
Jumlah					

Berdasarkan penelitian di atas, maka saya menyatakan bahwa bahan ajar ini:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

Kritik dan saran

- Perbaiki susunan materi dan experiment.
- Perbaiki isi materi dan soalnya.

Malang, 25 Mei 2018.

Validator



Dewi Angraeni

NIP.

Instrumen Validasi Ahli Materi
FORMAT PENILAIAN ISI MATERI

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Bahan Ajar : Lembar Kerja Siswa IPA "Sifat-Sifat Cahaya"
Penyusun : Bunga Aliviah

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan bahan ajar IPA kelas IV tentang sifat-sifat cahaya dengan metode eksperimen, peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi bahanajar yang telah dicetak sebagai bahan pembelajaran. Untuk itu, dimohon Bapak/Ibu mengisi angket dengan format di bawah, dengan tujuan untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan buku serta sebagai pengukuran bahan ajar sehingga layak digunakan. Atas kesediannya diucapkan terimakasih.

Nama : Dewi Anggraeni
Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim
Pendidikan : S2-Fisika
Alamat : Jl. Arif Marjono 8/1004, Malang

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah setiap item dengan cermat
2. Instrument ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan tanda salah satu jawaban yang sesuai dengan pernyataan yang sesuai dengan pernyataan anda.
3. Keterangan makna pada huruf pilihan anda adalah sebagai berikut:

Jawaban	Keterangan	Skor
SB	Sangat baik	4
B	Baik	3
TB	Tidak baik	2
STB	Sangat tidak baik	1

C. Kriteria-Kriteria Angket

No	Pernyataan	Keterangan			
		SB	S	TB	STB
1.	Kesesuaian rumusan topic pada pengembangan bahan ajar	✓			
2.	Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan bahan ajar	✓			
3.	Kesesuaian kompetensi inti dengan indicator		✓		
4.	Kesesuaian indicator dengan kompetensi dasar	✓			
5.	Kesesuaian sistematika uraian isi pembelajaran	✓			
6.	Kejelasan paparan materi	✓			
7.	Ketepatan materi yang disajikan dengan memberikan motivasi kepada siswa terutama tentang sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat	✓			
8.	Kesesuaian rangkuman dengan pembahasan	✓			
9.	Ketepatan instrument evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa	✓			
10.	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam bahan ajar		✓		
Jumlah					

Berdasarkan penelitian di atas, maka saya menyatakan bahwa bahan ajar ini:


- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

Kritik dan saran

Bahan ajar ini valid dapat di-
gunakan untuk menunjang pembelajaran IPA.

Malang, 27 Mei 2018.

Validator



Dewi Anggraeni

NIP.

Instrumen Validasi Ahli Media
FORMAT PENILAIAN ISI DESAIN

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Bahan Ajar : Lembar Kerja Siswa IPA "Sifat-Sifat Cahaya"
Penyusun : Bunga Aliviah

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan bahan ajar IPA kelas IV tentang sifat-sifat cahaya dengan metode eksperimen, peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi bahanajar yang telah dicetak sebagai bahan pembelajaran. Untuk itu, dimohon Bapak/Ibu mengisi angket dengan format di bawah, dengan tujuan untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan buku serta sebagai pengukuran bahan ajar sehingga layak digunakan. Atas kesediannya diucapkan terimakasih.

Nama : Ahmad Makki Hasan
Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim
Pendidikan : S 3
Alamat : Singosari Kab. Malang.

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah setiap item dengan cermat
2. Instrument ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan tanda salah satu jawaban yang sesuai dengan pernyataan yang sesuai dengan pernyataan anda.
3. Keterangan makna pada huruf pilihan anda adalah sebagai berikut:

Jawaban	Keterangan	Skor
SB	Sangat baik	4
B	Baik	3
TB	Tidak baik	2
STB	Sangat tidak baik	1

C. Kriteria-Kriteria Angket

No	Pernyataan	Keterangan			
		SB	S	TB	STB
1.	Desain cover sesuai dengan isi materi			✓	
2.	Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan siswa kelas IV SD/MI				✓
3.	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan siswa kelas IV SD/MI				✓
4.	Gambar pada buku sesuai dengan materi			✓	
5.	Gambar yang digunakan menarik minat siswa			✓	
6.	Tata letak gambar pada buku menarik				✓
7.	Gambar pada buku dekat dengan kehidupan siswa			✓	
8.	Ukuran gambar pada buku tepat				✓
9.	Warna pada buku konsisten			✓	
10.	Layout buku menarik			✓	
Jumlah					

Berdasarkan penelitian di atas, maka saya menyatakan bahwa bahan ajar ini:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

Kritik dan saran

.....

.....


.....

.....

.....

Malang, 12 Mei 2018

Validator



Ahmad Malik

NIP. -

Instrumen Validasi Ahli Media
FORMAT PENILAIAN ISI DESAIN

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Bahan Ajar : Lembar Kerja Siswa IPA "Sifat-Sifat Cahaya"
Penyusun : Bunga Aliviah

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan bahan ajar IPA kelas IV tentang sifat-sifat cahaya dengan metode eksperimen, peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi bahanajar yang telah dicetak sebagai bahan pembelajaran. Untuk itu, dimohon Bapak/Ibu mengisi angket dengan format di bawah, dengan tujuan untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan buku serta sebagai pengukuran bahan ajar sehingga layak digunakan. Atas kesediannya diucapkan terimakasih.

Nama : Ahmad Makki Hasan
 Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim
 Pendidikan : S3
 Alamat : Singosari Kab. Malang.

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah setiap item dengan cermat
2. Instrument ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan tanda salah satu jawaban yang sesuai dengan pernyataan yang sesuai dengan pernyataan anda.
3. Keterangan makna pada huruf pilihan anda adalah sebagai berikut:

Jawaban	Keterangan	Skor
SB	Sangat baik	4
B	Baik	3
TB	Tidak baik	2
STB	Sangat tidak baik	1

C. Kriteria-Kriteria Angket

No	Pernyataan	Keterangan			
		SB	S	TB	STB
1.	Desain cover sesuai dengan isi materi	✓			
2.	Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan siswa kelas IV SD/MI	✓			
3.	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan siswa kelas IV SD/MI	✓			
4.	Gambar pada buku sesuai dengan materi		✓		
5.	Gambar yang digunakan menarik minat siswa		✓		
6.	Tata letak gambar pada buku menarik		✓		
7.	Gambar pada buku dekat dengan kehidupan siswa	✓			
8.	Ukuran gambar pada buku tepat	✓			
9.	Warna pada buku konsisten	✓			
10.	Layout buku menarik	✓			
Jumlah					

Berdasarkan penelitian di atas, maka saya menyatakan bahwa bahan ajar ini:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

Kritik dan saran

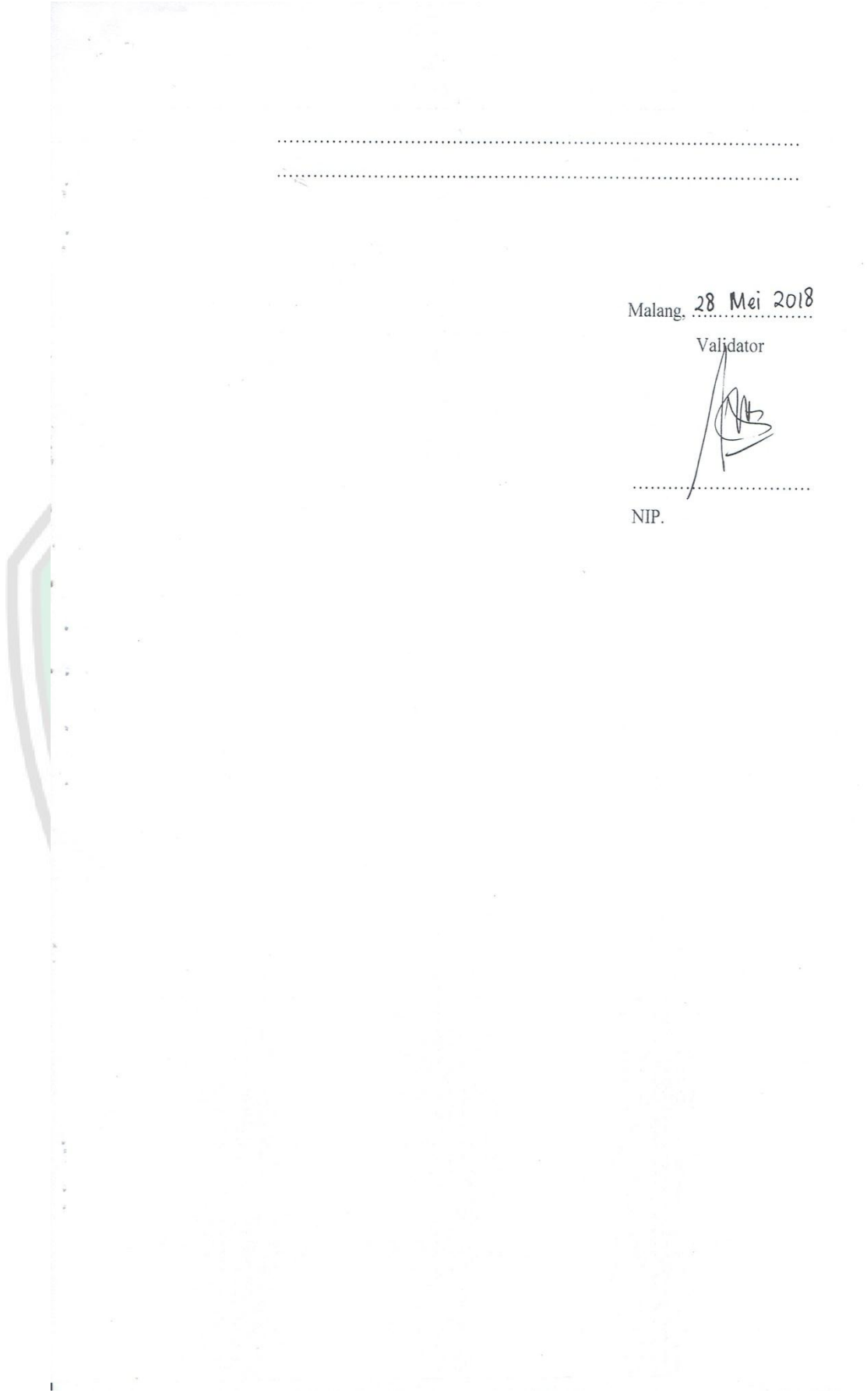
.....

.....

.....

.....

.....



.....
.....

Malang, 28 Mei 2018

Validator

.....
NIP.

Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran
FORMAT PENILAIAN AHLI PEMBELAJARAN
UNTUK GURU BIDANG STUDI IPA KELAS IV SD/MI

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Bahan Ajar : Lembar Kerja Siswa IPA “Sifat-Sifat Cahaya”
Penyusun : Bunga Aliviah

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan bahan ajar IPA kelas IV tentang sifat-sifat cahaya dengan metode eksperimen, peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi bahanajar yang telah dicetak sebagai bahan pembelajaran. Untuk itu, dimohon Bapak/Ibu mengisi angket dengan format di bawah, dengan tujuan untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan buku serta sebagai pengukuran bahan ajar sehingga layak digunakan. Atas kesediannya diucapkan terimakasih.

Nama : Ibnu Hanif Firdaus
Instansi : MIPN Miftahul Huda Turen
Pendidikan : S-2
Alamat : Jl. Mayor Damar Pagedangan Turen

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah setiap item dengan cermat
2. Instrument ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan tanda salah satu jawaban yang sesuai dengan pernyataan yang sesuai dengan pernyataan anda.
3. Keterangan makna pada huruf pilihan anda adalah sebagai berikut:

Jawaban	Keterangan	Skor
SB	Sangat baik	4
B	Baik	3
TB	Tidak baik	2
STB	Sangat tidak baik	1

C. Kriteria-Kriteria Angket

No	Pernyataan	Keterangan			
		SB	S	TB	STB
1.	Kesesuaian rumusan topik pada pengembangan bahan ajar		✓		
2.	Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan bahan ajar		✓		
3.	Kesesuaian kompetensi inti dengan kompetensi dasar	✓			
4.	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indicator		✓		
5.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	✓			
6.	Kesesuaian sistematika uraian isi pembelajaran.		✓		
7.	Kejelasan paparan materi	✓			
8.	Ketepatan materi yang disajikan dengan memberikan motivasi kepada siswa		✓		
9.	Ketepatan instrument evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa		✓		
10.	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam bahan ajar	✓			
Jumlah					

Berdasarkan penelitian di atas, maka saya menyatakan bahwa bahan ajar ini:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

Kritik dan saran

Menurut saya lks ini sudah layak untuk
dimplementasikan pada kegiatan pembelajaran
kelas IV.

Malang, 2 Juni 2018

Validator



Ibnu Hanif Firdaus

NIP.

INSTRUMEN PENILAIAN BAHAN AJAR UNTUK SISWA

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Bahan Ajar : Lembar Kerja Siswa IPA "Sifat-Sifat Cahaya"
Penyusun : Bunga Aliviah

A. Pengantar

Adik, selain buku pelajaran yang sudah kamu kenal sebelumnya, masih ada banyak buku penunjang lain yang bisa adik gunakan sebagai bahan ajar di sekolah maupun di rumah, salah satunya adalah lembar kerja siswa. Lembar kerja siswa merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dapat membantu adik belajar secara mandiri. Setelah ini adik akan diberi contoh bahan ajar secara langsung.

Berkaitan dengan pelaksanaan pembuatan lembar kerja siswa yang digunakan sebagai pendamping buku tematik kelas IV pada subtema perjuangan para pahlawan materi IPA tentang sifat-sifat cahaya berbasis eksperimen, maka peneliti bermaksud mengadakan pengecekan bahan ajar tematik yang telah dibuat sebagai salah satu media belajar. Untuk maksud di atas, peneliti mohon kesediaan adik sebagai siswa kelas IV agar mengisi angket di bawah ini sebagai pemakai bahan ajar. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan buku ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin ilmu pengetahuan. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan bahan ajar, agar dapat dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan adik.

Nama : Alifatih Syah Putra.....
Kelas : 4.6.....
Sekolah : MIPIN Masjidul Huda Turon.....

B. Petunjuk Pengisian Angket:

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu adik membaca atau mempelajari bahan ajar yang dikembangkan.
2. Berilah tanda (x) pada salah satu huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang sesuai dengan penilaian yang adik anggap paling tepat.
3. Kecermatan dalam penilaian ini sangat diharapkan.

C. Pertanyaan-pertanyaan angket

1. Apakah lembar kerja siswa ini dapat memudahkan adik dalam belajar?
 - a. Sangat mudah
 - b. Mudah
 - c. Kurang mudah
 - d. Sulit
2. Apakah dengan penggunaan lembar kerja siswa ini dapat memberi semangat dalam belajar adik?
 - a. Sangat memberi semangat
 - b. Kurang memberi semangat
 - c. Memberi semangat
 - d. Tidak memberi semangat
3. Apakah adik mudah memahami bahan pelajaran yang ada dalam lembar kerja siswa ini?
 - a. Sangat mudah
 - b. Kurang mudah
 - c. Mudah
 - d. Sulit
4. Menurut adik, bagaimana soal-soal pada lembar kerja siswa ini?
 - a. Sangat mudah
 - b. Kurang
 - c. Mudah
 - d. Sulit
5. Bagaimanakah jenis huruf dan ukuran huruf yang terdapat dalam lembar kerja siswa ini?
 - a. Sangat mudah dibaca
 - b. Kurang
 - c. Mudah
 - d. Tidak
6. Selama mempelajari lembar kerja siswa ini, apakah adik menemui kata-kata yang sulit?
 - a. Tidak menemukan
 - b. Jarang menemukan
 - c. Cukup banyak menemukan
 - d. Sering menemukan
7. Bagaimana petunjuk yang terdapat dalam lembar kerja siswa ini?
 - a. Sangat mudah
 - b. Kurang
 - c. Mudah
 - d. Sulit

8. Apakah bahasa yang digunakan dalam lembar kerja siswa bisa dipahami?
- a. Sangat mudah dipahami
 - b. Kurang mudah dipahami
 - c. Cukup mudah dipahami
 - d. Tidak mudah dipahami
9. Setelah melakukan kegiatan eksperimen, apakah adik menjadi lebih mudah dalam memahami materi?
- a. Sangat mudah
 - b. Kurang
 - c. Mudah
 - d. Sulit
10. Selama menggunakan lembar kerja siswa, apakah kalian memerlukan bantuan orang lain seperti teman, guru atau orang tua untuk mempelajarinya?
- a. Sangat memerlukan bantuan orang lain
 - b. Sering memerlukan bantuan orang lain
 - c. Kadang-kadang memerlukan bantuan orang lain
 - d. Tidak memerlukan bantuan orang lain

KRITIK DAN SARAN

Terima Kasih ☺

INSTRUMEN PENILAIAN BAHAN AJAR UNTUK SISWA

Judul Bahan Ajar : Lembar Kerja Siswa kelas IV

Nama : M. Helmy S.P

Kelas : 4C

Sekolah : MIPN TUREN

A. Petunjuk Pengisian Angket:

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu adik membaca atau mempelajari bahan ajar yang dikembangkan.
2. Berilah tanda (x) pada salah satu huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang sesuai dengan penilaian yang adik anggap paling tepat.
3. Kecermatan dalam penilaian ini sangat diharapkan.

B. Pertanyaan-pertanyaan angket

1. Apakah lembar kerja siswa ini dapat memudahkan adik dalam belajar?
 - a. Sangat mudah
 - b. Mudah
 - c. Kurang mudah
 - d. Sulit
2. Apakah dengan penggunaan lembar kerja siswa ini dapat memberi semangat dalam belajar adik?
 - a. Sangat memberi semangat
 - b. Kurang memberi semangat
 - c. Memberi semangat
 - d. Tidak memberi semangat
3. Apakah adik mudah memahami bahan pelajaran yang ada dalam lembar kerja siswa ini?
 - a. Sangat mudah
 - b. Kurang mudah
 - c. Mudah
 - d. Sulit
4. Menurut adik, bagaimana soal-soal pada lembar kerja siswa ini?
 - a. Sangat mudah
 - b. Kurang
 - c. Mudah
 - d. Sulit

5. Bagaimanakah jenis huruf dan ukuran huruf yang terdapat dalam lembar kerja siswa ini?
- a. Sangat mudah dibaca Mudah
b. Kurang d. Tidak
6. Selama mempelajari lembar kerja siswa ini, apakah adik menemui kata-kata yang sulit?
- Tidak menemukan c. Cukup banyak menemukan
b. Jarang menemukan d. Sering menemukan
7. Bagaimana petunjuk yang terdapat dalam lembar kerja siswa ini?
- a. Sangat mudah Mudah
b. Kurang d. Sulit
8. Apakah bahasa yang digunakan dalam lembar kerja siswa bisa dipahami?
- a. Sangat mudah dipahami Cukup mudah dipahami
b. Kurang mudah dipahami d. Tidak mudah dipahami
9. Setelah mempelajari materi melalui lembar kerja siswa, apakah adik menjadi lebih mudah dalam memahami materi?
- a. Sangat mudah Mudah
b. Kurang d. Sulit
10. Selama menggunakan lembar kerja siswa, apakah kalian memerlukan bantuan orang lain seperti teman, guru atau orang tua untuk mempelajarinya?
- Sangat memerlukan bantuan orang lain
b. Sering memerlukan bantuan orang lain
c. Kadang-kadang memerlukan bantuan orang lain
d. Tidak memerlukan bantuan orang lain

KRITIK DAN SARAN

Soal Evaluasi Pre Test

NAMA : Jessica vania calista
KELAS : IV C
SEKOLAH : Min. busen

57/11

A. Pilihlah jawaban yang benar dengan cara memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c dan d

1. Semua benda yang dapat memancarkan cahaya disebut ...
 - a. Cahaya lampu
 - b. Sumber cahaya
 - c. Cahaya terang
 - d. Benda bercahaya

2. Gambar di samping merupakan contoh dari ...

- a. Sumber cahaya alami
- b. Sumber cahaya buatan
- c. Sumber cahaya alami dan buatan
- d. Sumber cahaya langit



Gb. Matahari

3. Berikut ini adalah termasuk sumber-sumber cahaya, kecuali ...
 - a. Lilin
 - b. Matahari
 - c. Batu
 - d. Lampu
4. Berikut ini adalah sifat-sifat yang dimiliki oleh cahaya, kecuali ...
 - a. Dapat dipantulkan
 - b. Dapat dibiaskan

- c. Merambat lurus
 - d. Merambat terbalik
5. Cahaya matahari yang jatuh ke cermin akan mengalami ...
- a. Penyerapan
 - b. Pemantulan
 - c. Pembiasan
 - d. Penguraian
6. Terjadinya bayangan pada cermin disebabkan oleh ...
- a. Perambatan cahaya
 - b. Pemantulan cahaya
 - c. Penguraian cahaya
 - d. Penyerapan cahaya
7. Kelompok benda yang dapat ditembus cahaya adalah ...
- a. Uang logam dan kertas
 - b. Gelas dan kaca jendela
 - c. Triplek dan karton
 - d. Penggaris mika dan balok kayu
8. Salah satu contoh dari cahaya yang dapat diuraikan adalah ...
- a. Terbentunya warna pelangi
 - b. Cahaya matahari yang merambat lurus di ruang gelap
 - c. Bayangan kita yang tampak di cermin
 - d. Bolpoin terlihat patah saat dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air
9. Contoh pemakaian cermin cembung adalah ...
- a. Spion mobil
 - b. Cermin rumah
 - c. Kaca jendela

d. Kaca lampu senter

10. Pembiasan cahaya terjadi karena cahaya merambat pada . . . medium yang berbeda

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan ini dengan benar.

1. Apa yang terjadi pada bayanganmu ketika kamu menghadapkan sendok aluminium pada bagian yang cekung ke depan wajahmu? Coba Jelaskan.



Wajah kita akan terbalik pada sendok karena sendok mempunyai sumber cahaya

10
17

2. Amatilah benda-benda yang ada disekitarmu.
2 Lalu, kelompokkan benda-benda tersebut berdasarkan sumber cahaya atau bukan sumber cahaya. Kemudian lengkapi tabel berikut.

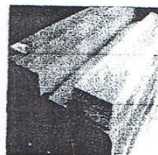
Berikanlah tanda ceklist (✓) pada tabel di bawah ini.

No	Nama Benda	Kelompok	
		Sumber Cahaya	Bukan Sumber Cahaya
1	Gelas	✓	
2	Batu		✓
3	Sendok	✓	
4	Kaca		
5	Jam dinding	✓	

3. Amatilah gambar di bawah ini. Kemudian kelompokkan benda-benda tersebut berdasarkan benda tidak tembus cahaya dan benda tembus cahaya. Kemudian lengkapi tabel di bawah.



Plastik



Kayu

Piring



Gelas



Batu



Kardus

Berikanlah tanda ceklist (✓) pada tabel di bawah ini.

No.	Nama Benda	Kelompok	
		Tembus Cahaya	Tidak Tembus Cahaya
1	Plastik	✓	
2	kayu		✓
3	Piring	✓	
4	Gelas	✓	
5	Kayu		✓
6	Kardus		✓

4. Menurut kalian, mengapa ketika bercermin bayangan kita seakan-akan kembaran yang persis sama? Apa yang terjadi pada peristiwa tersebut?

karena cermin bisa untuk mengaca, dapat dipantulkan

5. Coba sebut dan jelaskan sifat-sifat yang dimiliki oleh cahaya.

Matahari dapat merambat lurus

Soal Evaluasi Post Test

NAMA : Jessica vania calista

KELAS : IV C

SEKOLAH : Min turen

80 //

A. Pilihlah jawaban yang benar dengan cara memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c dan d

1. Di bawah ini yang termasuk sumber cahaya alami adalah ...

- a. Lampu
- b. Matahari
- c. Lampu senter
- d. Lampu mobil

2. Sumber cahaya dibagi menjadi 2 yaitu ...

- a. Alami dan sederhana
- b. Sederhana dan alamiah
- c. Alami dan buatan
- d. Buatan dan sederhana

3. Berikut ini adalah termasuk sumber-sumber cahaya, kecuali ...

- a. Lilin
- b. Matahari
- c. jendela
- d. Lampu

4. 1. Cahaya dapat dibiaskan
2. cahaya tidak dapat merambat lurus
3. cahaya dapat dipantulkan
4. cahaya terdiri dari satu warna

Sifat-sifat cahaya yang benar ditunjukkan oleh nomor ...

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 4
- c. 2 dan 4
- d. 1 dan 3

5. Pemantulan cahaya tidak teratur terjadi jika bidang pantulnya ...

- a. Halus
- b. Kasar
- c. Mendatar
- d. Berwarna

6. Kaca spion pada mobil berfungsi untuk melihat kendaraan lain yang ada di belakang mobil tanpa perlu menoleh ke belakang. Hal ini disebabkan karena cahaya ...

- a. Merambatan
- b. Dipantulkan
- c. Diuraikan
- d. Diserap

7. Kelompok benda yang dapat ditembus cahaya adalah ...

- a. Piring dan plastik
- b. Kardus dan piring
- c. Plastic dan batu
- d. Penggaris mika dan balok kayu

8. Terbentuknya warna-warna pada pelangi adalah contoh dari cahaya yang ...

- a. Merambat lurus
- b. Dipantulkan
- c. Diuraikan
- d. Dibiaskan

9. Bersifat maya, tegak, sama besar merupakan sifat bayangan pada ...

- a. Cermin datar
- b. Cermin cekung
- c. Cermin cembung
- d. Benda bening

10. Sebatang pensil yang tercelup ke dalam air akan terlihat patah, karena cahaya yang masuk ke air akan mengalami ...

- a. Pembiasan
- b. Pemantulan
- c. Penguraian cahaya
- d. Perambatan cahaya

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan ini dengan benar.

1. Apa yang akan terjadi pada bayanganmu ketika kamu menghadapkan 2 cermin dengan membentuk sudut 90 derajat di depan wajahmu? Coba Jelaskan.

Wajah kita akan terlihat Sama

2. Amatilah benda-benda yang ada disekitarmu.
 10 Lalu, kelompokkan benda-benda tersebut berdasarkan sumber cahaya atau bukan sumber cahaya. Kemudian lengkapi tabel berikut.

Berikanlah tanda ceklist (✓) pada tabel di bawah ini.

No	Nama Benda	Kelompok	
		Sumber Cahaya	Bukan Sumber Cahaya
1	Senter	✓	
2	batu		✓
3	Matahari	✓	
4	kardus		✓
5	kompas		✓

3. Amatilah benda-benda yang ada disekitarmu.
 10 Carilah benda yang termasuk ke dalam cermin datar, cermin cekung dan cermin cembung, lalu isi pada table di bawah ini.

Berikanlah tanda ceklist (✓) pada tabel di bawah ini.

No	Nama Benda	Kelompok		
		Cermin datar	Cermin cekung	Cermin cembung
1	Sendok k depan		✓	
2	Sendok k belakang			✓
3	Senter	✓		
4	Cermin	✓		

4. Menurut kalian, mengapa ketika bercermin bayangan kita seakan-akan kembaran yang persis sama? Apa yang terjadi pada peristiwa tersebut?

karena saat kita bercermin bayangan kita bisa memantul

5. Coba sebut dan jelaskan sifat-sifat yang dimiliki oleh cahaya.

di pantulkan
dapat merambat lurus
dapat dibiaskan
dapat diuraikan

Pedoman Wawancara

Pedoman Wawancara Guru

1. Apa saja bahan ajar yang digunakan guru ketika melakukan kegiatan pembelajaran?
2. Bagaimana respon siswa ketika menggunakan bahan ajar tersebut dalam kegiatan pembelajaran?
3. Apakah penggunaan bahan ajar tersebut sudah efektif dalam kegiatan pembelajaran?
4. Apa saja metode yang diterapkan guru di kelas?
5. Apakah bahan ajar tersebut mampu membantu tugas guru dan siswa dalam proses pembelajaran?

Pedoman Wawancara Siswa

1. Apakah kegiatan pembelajaran selama ini sudah menyenangkan?
2. Bagaimana guru menyampaikan materi pelajaran di kelas? Khususnya pelajaran IPA.
3. Apa saja jenis buku yang digunakan guru ketika mengajar?
4. Apakah mata pelajaran IPA itu sulit?
5. Apakah guru pernah menerapkan kegiatan eksperimen atau percobaan pada mata pelajaran IPA?

FOTO PENELITIAN

A. Kelas Eksperimen



Siswa sedang melakukan kegiatan eksperimen



Siswa sedang melakukan kegiatan eksperimen



Siswa sedang menyampaikan hasil dari kegiatan eksperimen



Siswa ketika mengerjakan soal *pre-test* dan *post-test*

B. Kelas Kontrol



Siswa mendengarkan penjelasan dari guru



Siswa ketika mengerjakan soal *pre-test*
dan *post-test*



Daftar Riwayat Hidup



Nama : Bunga Aliviah
Tempat Lahir : Malang
Tanggal Lahir : 07 September 1996
Alamat : Jl. Gajayana rt.10 rw.02 Putat Lor Gondanglegi Malang
Nama Orangtua : Ayah : Ahmad Musthafa
Ibu : Siti Aisyah

Riwayat Pendidikan :

1. RA Miftahul Ulum
2. MI Miftahul Ulum
3. MTs. N Malang 3
4. MAN Gondanglegi
5. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Lembar Kerja Siswa

Berbasis Eksperimen



IPA

Sifat-sifat

Cahaya



Bunga Aliviah

Untuk Siswa SD/MI
IV



Lembar Kerja Siswa

Kata Pengantar

Alhamdulillah puji syukur kami ucapkan atas kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya, LKS berbasis eksperimen materi Cahaya untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas IV SD/MI dapat diselesaikan dengan baik.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah mata pelajaran yang berkaitan dengan mengetahui alam secara sistematis. IPA bukan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Oleh karena itu, siswa perlu dibantu dengan suatu kegiatan eksperimen.

Untuk memenuhi tuntutan tersebut maka penulis menyusun LKS ini disajikan dengan menggunakan bahasa yang sederhana sehingga siswa kelas 4 dapat mempelajari dan memahami dengan mudah.

Di setiap materi dilengkapi dengan kegiatan eksperimen untuk membuktikan suatu konsep. Selain itu diakhir bab dilengkapi dengan rangkuman dan evaluasi yang berupa soal pilihan ganda dan soal isian.



Lembar Kerja Siswa

Penulis menyadari bahwa LKS ini masih memerlukan penyempurnaan. Namun, penulis berharap semoga dengan adanya LKS ini dapat bermanfaat bagi siswa dan guru.



Malang, Mei 2018
Penulis

Bunga Aliviah





Lembar Kerja Siswa

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Kompetensi Dasar dan Indikator	v
Petunjuk Penggunaan Buku	1
Kelebihan Lembar Kerja Siswa	3
Landasan Al-Quran	4
Peta Konsep	5
Sumber Cahaya	7
• Sumber Cahaya Alami	7
• Sumber Cahaya Buatan	7
Sifat-Sifat Cahaya	8
• Cahaya Merambat Lurus	8
➤ Eksperimen 1	9
• Cahaya Dapat Dipantulkan	14
➤ Eksperimen 2	18
➤ Eksperimen 3	21
• Cahaya Dapat dibiaskan	25
➤ Eksperimen 4	26
• Cahaya Dapat Diuraikan	30
➤ Eksperimen 5	31



Lembar Kerja Siswa

Evaluasi	34
Rangkuman	42
Profil Penulis	43
Daftar Pustaka	44





Kompetensi Dasar

- Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya



Indikator

- Menjelaskan sifat-sifat cahaya.
- Menyebutkan sifat-sifat cahaya.
- Menuliskan sumber-sumber cahaya.



Landasan Dasar

**INTEGRASI AYAT AL-QURAN
"CAHAYA"**

Tahukah kalian bahwa kata cahaya diabadikan oleh Allah dalam suatu surat di dalam Al-Qur'an yaitu surat An-Nur (Cahaya) dan dijelaskan pula dalam surat-surat lainnya, salah satunya adalah pada Qur'an surat An-Nisaa' ayat 147.

بِأَنَّهَا نُزِّلَتْ فِي ظُلُمَاتٍ لَّيْلَةٍ مُّبِينَةٍ
Artinya: "Hai manusia, sesungguhnya telah datang kepadamu bukti kebenaran dari Tuhanmu (Muhammad dengan mukjizatnya) dan telah Kami turunkan kepadamu cahaya yang terang benderang."

Dari ayat Al-Qur'an di atas dapat dijadikan penguat untuk kita mempelajari cahaya dalam kehidupan sehari-hari. Maka, pada bahan ajar ini akan disampaikan beberapa penjelasan mengenai cahaya, sifat-sifat cahaya dan bagaimana manfaat cahaya dalam kehidupan sehari-hari.

Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen

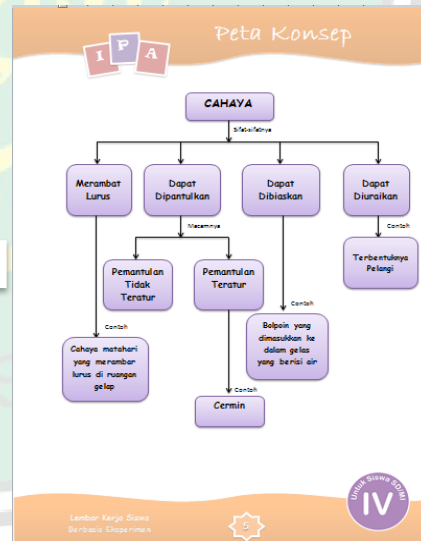
Unit Siswa SD/MI IV

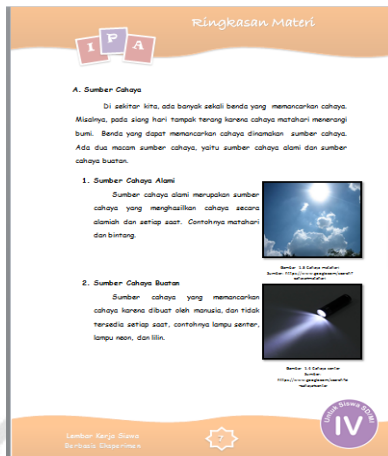
Integrasi Ayat Al-Quran

Membaca, mengartikan serta menghubungkan ayat Al-Quran sesuai dengan materi.

Peta Konsep

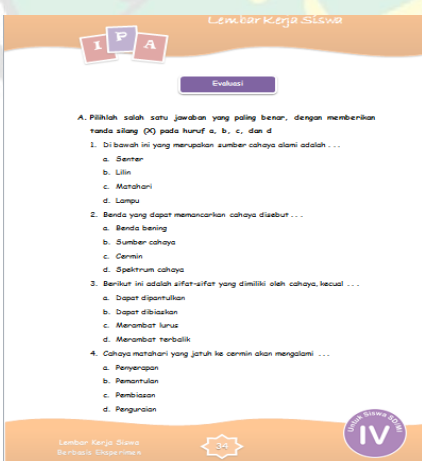
Berisi alur pembelajaran dan konsep-konsep yang akan dipelajari





Ringkasan Materi
Berisi pembahasan dan penjelasan tentang materi yang dipelajari

Kegiatan Eksperimen
Siswa melakukan kegiatan eksperimen materi sesuai dengan petunjuk dalam lembar kerja siswa



Evaluasi
Latihan-latihan soal yang dapat digunakan siswa untuk menguji pemahamannya



1. Lembar Kerja Siswa didesain sebagai penunjang pembelajaran IPA materi cahaya yang disesuaikan dengan kurikulum 2013.
2. Lembar Kerja Siswa dilengkapi dengan kegiatan eksperimen yang akan memudahkan siswa dalam proses pembelajaran.
3. Materi yang disajikan sesuai dengan KI-KD sehingga lembar kerja siswa ini dapat tersusun secara sistematis.
4. Pada setiap pembahasan, dilengkapi dengan gambar-gambar yang mendukung sehingga siswa tertarik untuk mempelajarinya.
5. Lembar Kerja Siswa ini dilengkapi dengan landasan ayat Al-Qur'an yang dikaitkan dengan isi materi yang dibahas.
6. Dilengkapi dengan soal evaluasi.



INTEGRASI AYAT AL-QUR'AN

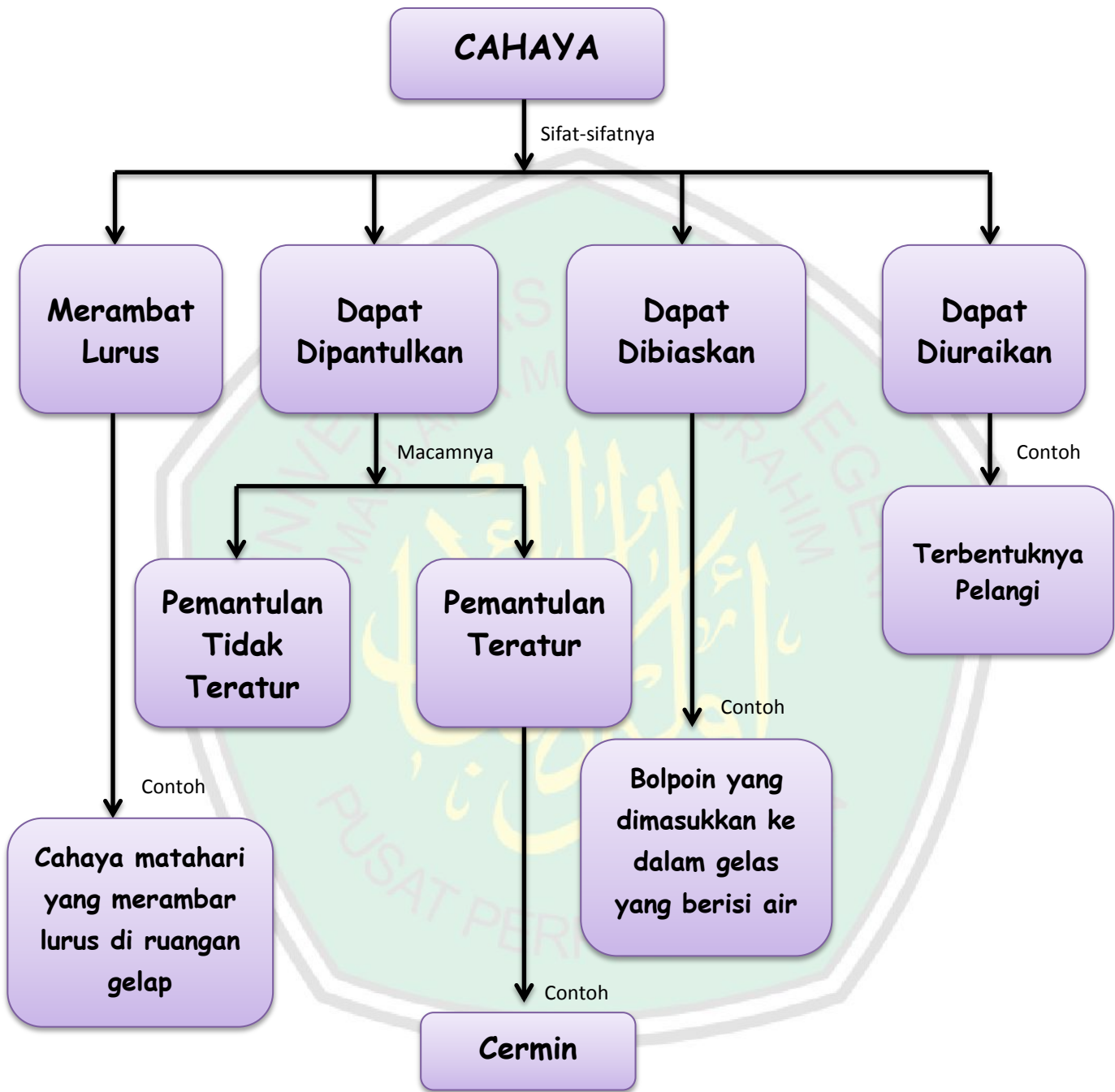
"CAHAYA"

Tahukah kalian bahwa kata cahaya diabadikan oleh Allah dalam suatu surat di dalam Al-Qur'an yaitu surat An-Nur (Cahaya) dan dijelaskan pula dalam surat-surat lainnya, salah satunya adalah pada Qur'an surat An-Nisa' ayat 147,

يَا أَيُّهَا النَّاسُ قَدْ جَاءَكُمْ بُرْهَانٌ مِنْ رَبِّكُمْ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكُمْ نُورًا مُبِينًا

Artinya: "Hai manusia, sesungguhnya telah datang kepadamu bukti kebenaran dari Tuhanmu. (Muhammad dengan mukjizatnya) dan telah Kami turunkan kepadamu cahaya yang terang benderang."

Dari ayat Al-Qur'an di atas dapat dijadikan penguat untuk kita mempelajari cahaya dalam kehidupan sehari-hari. Maka, pada bahan ajar ini akan disampaikan beberapa penjelasan mengenai cahaya, sifat-sifat cahaya dan bagaimana manfaat cahaya dalam kehidupan sehari-hari.



Lembar Kerja Siswa



Cahaya sangat penting bagi kehidupan di muka bumi ini. Dengan cahaya kita dapat melihat benda-benda yang ada disekitar kita. Kita dapat berjalan pada malam hari di tempat yang gelap karena adanya cahaya. Apakah kalian tahu dari mana cahaya itu berasal ?

Yuk, kita belajar tentang cahaya !



Gambar 1.1 Cahaya lampu pada malam hari
Sumber: <https://pxhere.com>



Gambar 1.2 Cahaya matahari di pagi hari
Sumber: <https://budiuzie.wordpress.com>



A. Sumber Cahaya

Di sekitar kita, ada banyak sekali benda yang memancarkan cahaya. Misalnya, pada siang hari tampak terang karena cahaya matahari menerangi bumi. Benda yang dapat memancarkan cahaya dinamakan sumber cahaya. Ada dua macam sumber cahaya, yaitu sumber cahaya alami dan sumber cahaya buatan.

1. Sumber Cahaya Alami

Sumber cahaya alami merupakan sumber cahaya yang menghasilkan cahaya secara alamiah dan setiap saat, contohnya matahari dan bintang.



Gambar 1.3 Cahaya matahari
Sumber: <http://fisicuniq.blogspot.co.id>

2. Sumber Cahaya Buatan

Sumber cahaya yang memancarkan cahaya karena dibuat oleh manusia, dan tidak tersedia setiap saat, contohnya lampu senter, lampu neon, dan lilin.



Gambar 1.4 Cahaya senter
Sumber: <http://affinh.blogspot.co.id>



B. Sifat-Sifat Cahaya

Cahaya mempunyai sifat-sifat tertentu. Sifat-sifat cahaya banyak manfaatnya bagi kehidupan. Apa sajakah sifat-sifat cahaya itu?

1. Cahaya Merambat Lurus

Pernahkah kamu memperhatikan cahaya matahari yang masuk ke ruangan yang gelap melalui celah-celah jendela? Cahaya yang masuk ke ruangan yang gelap akan tampak seperti garis putih yang lurus, coba perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 1.5 Cahaya matahari yang merambat lurus melalui celah jendela
Sumber:

<http://pusatinformasi212.blogspot.co.id>



Gambar 1.6 Cahaya matahari yang merambat lurus
Sumber:

<https://itrainsinmyheart.wordpress.com>

Bukti cahaya merambat lurus juga tampak pada cahaya matahari yang melewati celah-celah pohon. Cahaya terlihat seperti garis putih yang lurus. Demikian pula saat kita berjalan di kegelapan, kita memerlukan senter. Ketika senter dinyalakan arah rambatan cahaya juga merambat lurus.



Gambar 1.7 Cahaya senter yang merambat lurus
Sumber:

<http://nugraha999.blogspot.co.id>



Dalam kehidupan sehari-hari terdapat contoh cahaya yang merambat lurus, pernahkah kalian melihatnya?

Kali ini kita akan mencoba melakukan suatu eksperimen untuk membuktikan bahwa cahaya dapat merambat lurus.



Eksperimen 1

A. Tujuan

Siswa dapat mencoba dan membuktikan cahaya dapat merambat lurus.

B. Yang kalian perlukan

1. Carilah benda-benda yang ada disekitarmu seperti, kardus, kertas manila, kertas yang agak tebal, dan lain sebagainya (pilih salah satu saja)
2. Gunting
3. Senter
4. Perekat kertas
5. Buku tulis



C. Yang harus kalian lakukan

1. Gunting kertas yang sudah didapat menjadi bentuk persegi sama sisi, ulangi 3 kali sampai mendapatkan ukuran kertas yang sama panjang.
2. Lubangi kertas di bagian tengah sesuai dengan kreatifitas kalian (dengan ukuran lubang yang sama)
3. Siapkan buku tulis yang digunakan sebagai alas untuk kertas.
4. Tempelkan ke tiga kertas yang sudah digunting tadi di buku tulis dan letakkan dengan jarak yang sama.
5. Amati apa yang terjadi
6. Nyalakan senter dan arahkan cahayanya pada lubang di kertas
7. Geserlah salah satu kertas, sehingga kertas tidak sejajar
8. Amati pula apa yang terjadi !

Ayo Mengamati

Berikanlah tanda ceklist (✓) pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Pengamatan

Letak Kertas	Berkas Cahaya	
	Sampai di Layar	Tidak sampai di layar
Tiga kertas diletakkan sejajar		
Satu kertas digeser		



Ayo Jelaskan



Apa yang terjadi ketika kamu mengarahkan cahaya lilin atau senter ke lubang yang sudah kamu buat di kertas? Ayo jelaskan sesuai hasil pengamatanmu . .

Tulis jawabanmu dalam kolom di bawah ini.

Ayo Pikirkan



Apa yang terjadi jika kamu menggeser salah satu kertas sehingga kertas tidak berada pada posisi yang lurus? Coba pikirkan, apakah akan menghasilkan hasil pengamatan yang sama dengan sebelumnya?



Tulis jawabanmu dalam kolom di bawah ini.

Ayo Sampaikan



Setelah kamu melakukan pengamatan dan menjelaskannya, kini saatnya kamu menyampaikan di depan teman-temanmu hasil yang sudah kamu dapatkan.

Ayo Kerjakan

Carilah peristiwa-peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang menunjukkan bahwa cahaya memiliki sifat merambat lurus, kemudian sampaikan pada teman-temanmu.



Berdasarkan dapat tidaknya meneruskan cahaya, benda dapat dibedakan menjadi 2, yaitu benda tidak tembus cahaya dan benda tembus cahaya. Benda tidak tembus cahaya tidak dapat meneruskan cahaya yang mengenainya. Apabila dikenai cahaya, benda ini akan membentuk bayangan. Contoh benda tidak tembus cahaya yaitu kertas, karton, tripleks, kayu, dan tembok.

Sementara itu, benda tembus cahaya dapat meneruskan cahaya yang mengenainya. Contoh benda tembus cahaya yaitu plastik bening, kaca dan lain sebagainya.



Gambar 1.7 Cahaya senter yang menembus kaca

Sumber: <http://www.juraganles.com>



2. Cahaya Dapat Dipantulkan

Pernahkah kamu merasa silau karena melihat cermin di bawah cahaya matahari? Cermin bukanlah sumber cahaya, tetapi mengapa seolah-olah dapat memancarkan cahaya? Hal itu terjadi karena cahaya matahari dipantulkan oleh cermin. Ketika cahaya matahari memantul dari cermin dan sampai ke mata, kamu melihat seolah-olah cahaya dari cermin. Begitu pula ketika kita mengarahkan cahaya senter ke cermin, cahaya dari senter dipantulkan oleh cermin. Coba perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 1.8 Cahaya senter yang dipantulkan oleh cermin
Sumber: Dokumen Pribadi

Pemantulan cahaya ada dua jenis yaitu pemantulan baur dan pemantulan teratur. Pemantulan baur terjadi apabila cahaya mengenai permukaan yang kasar atau tidak rata. Pada pemantulan ini, sinar pantul arahnya tidak beraturan.



Sementara itu, pemantulan teratur terjadi jika cahaya mengenai permukaan yang rata, licin, dan mengilap. Permukaan yang mempunyai sifat seperti ini misalnya cermin. Pada pemantulan ini sinar pantul memiliki arah yang teratur. Cermin merupakan salah satu benda yang memantulkan cahaya. Berdasarkan bentuk permukaannya ada cermin datar dan cermin lengkung. Cermin lengkung ada dua macam, yaitu cermin cembung dan cermin cekung.

a. Cermin Datar

Cermin datar yaitu cermin yang permukaan bidang pantulnya datar dan tidak melengkung. Cermin datar biasa digunakan untuk bercermin. Pada saat bercermin, kamu akan melihat bayanganmu di dalam cermin.



Gambar 1.9 Bayangan pada cermin datar

Sumber:

<https://faithfulness.wordpress.com>



Bayangan pada cermin datar mempunyai sifat-sifat berikut.

- Ukuran (besar dan tinggi) bayangan sama dengan ukuran benda..
- Arah bayangan ke cermin sama dengan jarak benda ke cermin.
- Kenampakan bayangan berlawanan dengan benda. Misalnya tangan kirimu akan menjadi tangan kanan bayanganmu

b. Cermin Cembung



Gambar 1.10 Sendok yang mempunyai bentuk cermin cembung
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 1.11 Kaca spion
Sumber: <https://news.okezone.com>

Cermin cembung yaitu cermin yang permukaan bidang pantulnya melengkung ke arah luar. Cermin cembung biasa digunakan untuk spion pada kendaraan bermotor. Bayangan pada cermin cembung bersifat maya, tegak, dan lebih kecil (diperkecil) daripada benda yang sesungguhnya.



c. Cermin Cekung



Gambar 1.12 Sendok yang mempunyai bentuk cermin cekung
Sumber: Dokumen Pribadi

Cermin cekung yaitu cermin yang bidang pantulnya melengkung ke arah dalam. Sifat bayangan benda yang dibentuk oleh cermin cekung sangat bergantung pada letak benda terhadap cermin.

- Jika benda dekat dengan cermin cekung, bayangan benda bersifat tegak, lebih besar, dan semu (maya).
- Jika benda jauh dari cermin cekung, bayangan benda bersifat nyata (sejati) dan terbalik.



Pernahkah kalian bercermin?

Tahukah kalian mengapa ketika bercermin wajah kita sama seperti yang terdapat di kaca?

Ayo sekarang coba kita lakukan eksperimen



Eksperimen 2

A. Tujuan

Siswa dapat memahami dan melakukan secara langsung proses cahaya dapat dipantulkan

B. Yang kalian butuhkan :

4 buah cermin yang sama besar

C. Yang harus kalian lakukan :

1. Letakkan 1 buah cermin, kemudian hadapkan wajah kalian di depan cermin. Amati yang terjadi.
2. Letakkan dua buah cermin di depan kalian, dengan membentuk sudut. Kemudian hadapkan wajah kalian diantara 2 cermin tersebut.
Amati apa yang terjadi.



- Letakkan 4 buah cermin dengan membentuk dua sudut, kemudian hadapkan wajah kalian di depan cermin. Amati apa yang terjadi.

Ayo Mengamati

Jawablah tabel di bawah ini sesuai hasil pengamatanmu.

Tabel 2. Hasil Pengamatan

Jumlah Cermin	Jumlah bayangan yang dihasilkan
1 cermin	
2 cermin	
4 cermin	

Ayo Jelaskan



Setelah melakukan pengamatan, sekarang coba jelaskan peristiwa apa yang terjadi ketika kamu menghadapkan wajah di depan cermin. Apakah sama ketika wajah dihadapkan pada 1 cermin, 2 cermin atau bahkan 4 cermin?



Tulis jawabanmu dalam kolom di bawah ini.

Ayo Pikirkan



Sekarang coba kamu pikirkan, apa yang terjadi jika kamu menghadapkan wajah di depan 3 cermin yang diletakkan sejajar tapi tidak membentuk sudut? Apakah akan menghasilkan pengamatan yang sama dengan sebelumnya? Jelaskan.

Tulis jawabanmu dalam kolom di bawah ini.



Ayo Sampaikan



Setelah kamu melakukan pengamatan dan menjelaskannya, kini saatnya untuk menjelaskan di depan teman-teman hasil eksperimen yang sudah kamu lakukan.



Eksperimen 3

A. Tujuan

Siswa dapat memahami dan melakukan secara langsung proses cahaya dapat dipantulkan

B. Yang kalian butuhkan :

1 Sendok alumunium makan

C. Yang harus kalian lakukan :

1. Hadapkanlah permukaan sendok yang cekung ke arah wajah seperti bercermin.
2. Amatilah bayangan yang terbentuk pada cermin itu ketika kamu mendekatkan wajahmu ke sendok.





3. Hadapkanlah permukaan sendok yang cembung ke arah wajahmu seperti kamu bercermin.
4. Amati bayangan yang terbentuk pada cermin.



Ayo Mengamati

Berikanlah tanda ceklist (✓) pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Pengamatan

Nama Benda	Bayangan Menjadi lebih besar	Bayangan menjadi lebih kecil	Bayangan terbalik	Bayangan tetap tegak
Sendok (Pada permukaan yang cekung)				
Sendok (Pada permukaan yang cembung)				



Ayo Jelaskan



Apa yang terjadi ketika kamu menghadapkan permukaan sendok kehadapan wajahmu? Apakah ada perbedaan ketika menghadapkan permukaan sendok cekung dan cembung? Jelaskan sesuai hasil pengamatanmu.

Tulis jawabanmu dalam kolom di bawah ini.

Ayo Pikirkan

Sekarang coba pikirkan, apa yang akan terjadi ketika kamu menghadapkan wajahmu kearah sendok yang terbalik (perhatikan gambar di samping)? Apakah akan menghasilkan pengamatan yang sama dengan sebelumnya? Jelaskan.





Tulis jawabanmu dalam kolom di bawah ini.

Ayo Sampaikan



Setelah kamu melakukan pengamatan dan menjelaskannya, kini saatnya untuk menjelaskan di depan teman-teman hasil eksperimen yang sudah kamu lakukan.

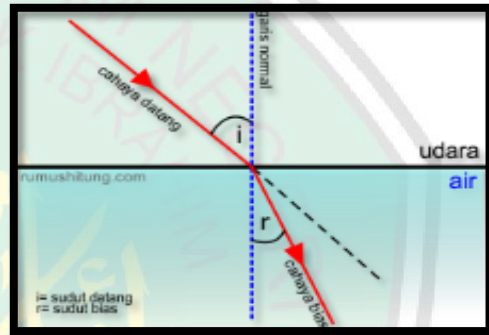


3. Cahaya Dapat Dibiaskan

Pernahkah kamu melihat pensil yang tampak patah saat dimasukkan ke dalam air? Mengapa hal ini dapat terjadi? Hal ini dapat terjadi karena pensil mengalami pembiasan cahaya yaitu pembelokan arah rambat cahaya. Pembiasan cahaya terjadi karena cahaya merambat pada 2 medium atau zat yang berbeda.



Gambar 1.13 Pensil tampak patah saat dimasukkan air
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 1.14 Jalannya sinar dari 2 medium yang berbeda
Sumber: <https://rumushitung.com>

Lensa kaca merupakan salah satu manfaat dari sifat cahaya dapat dibiaskan, untuk membantu penderita rabun dekat dan rabun jauh. Penderita rabun dekat dapat digunakan lensa positif berbentuk cembung, sedangkan penderita rabun jauh dapat menggunakan lensa negatif berbentuk cekung.



Pernahkah kalian memasukkan sedotan ke dalam gelas yang berisi air?

Tahukah kalian, bahwa itu adalah salah satu contoh cahaya yang dapat dibiaskan.

Ayo sekarang coba kita lakukan eksperimen tersebut.



Eksperimen 4

A. Tujuan

Siswa dapat memahami dan melakukan secara langsung proses cahaya dapat dibiaskan

B. Yang kalian butuhkan :

Toples kaca bulat atau gelas kaca bening

Kertas yang sudah digambari

Sedotan

Air

Minyak

C. Yang harus kalian lakukan :

1. Masukkan sedotan ke dalam toples yang belum terisi air, kemudian amati sedotan melalui dinding toples.



2. Lalu, Penuhi toples dengan air. Masukkan sedotan ke dalamnya. Kemudian lihatlah melalui dinding toples.
3. Letakkan kertas bergambar di belakang toples yang belum terisi air. Amati gambar melalui dinding toples
4. Kemudian penuhi toples dengan air dan letakkan gambar di belakang toples. Amati gambar melalui dinding toples tadi.

Ayo Mengamati

Berikanlah tanda ceklist (✓) pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Pengamatan

Keadaan Gelas	Kondisi Pensil	
	Terlihat bengkok	Tidak Terlihat Bengkok
Berisi air		
Kosong		

Berikanlah tanda ceklist (✓) pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Pengamatan

Keadaan Toples	Kondisi Gambar	
	Terlihat lebih besar	Tidak membesar
Berisi air		
Kosong		



Ayo Jelaskan



Apa yang terjadi ketika kamu memasukkan sedotan ke dalam gelas yang berisi air? Dan apa pula yang terjadi ketika kamu meletakkan gambar di belakang gelas yang berisi air? Jelaskan sesuai hasil pengamatanmu.

Tulis jawabanmu dalam kolom di bawah ini.

Ayo Pikirkan



Sekarang coba pikirkan, apa yang terjadi jika kamu mengganti air dengan minyak? Apakah akan menghasilkan pengamatan yang sama dengan sebelumnya? Coba jelaskan.



Tulis jawabanmu dalam kolom di bawah ini.

Ayo Sampaikan



Setelah kamu melakukan pengamatan dan menjelaskannya, kini saatnya untuk menjelaskan di depan teman-teman hasil eksperimen yang sudah kamu lakukan.



4. Cahaya Dapat Diuraikan



Gambar 1.15 Pelangi
Sumber: <http://pamarta.blogspot.com>

Pernahkah kamu melihat pelangi di langit? Warna apa saja yang ada pada pelangi?. Pelangi terjadi karena peristiwa penguraian cahaya (dispersi). Dispersi merupakan penguraian cahaya putih menjadi berbagai cahaya berwarna. Cahaya matahari yang kita lihat berwarna putih. Namun, sebenarnya cahaya matahari tersusun atas spectrum warna cahaya.

Cahaya matahari diuraikan oleh titik-titik air hujan sehingga terbentuk warna-warna pelangi diantaranya merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Selain itu penguraian cahaya dapat kita amati pada gelembung air sabun.



Gambar 1.16 Gelembung Air sabun
Sumber: <https://pxhere.com/id/photo/1165934>



Pernahkah kalian melihat pelangi

Tahukah kalian warna pelangi yang bermacam-macam ternyata terbentuk melalui penguraian cahaya.

Ayo sekarang coba kita lakukan eksperimen membuat suatu pelangi.



Eksperimen 5

A. Tujuan

Siswa dapat memahami dan melakukan secara langsung proses cahaya dapat diuraikan

B. Yang kalian butuhkan :

Ember plastik atau mangkok plastik yang berukuran agak besar

CD

Senter

Air

C. Yang harus kalian lakukan :

1. Masukkan air yang sudah disiapkan ke dalam ember atau mangkuk plastik.
2. Kemudian masukkan cd ke dalam air
3. Arahkan cahaya senter
4. Amati apa yang terjadi



Ayo Mengamati

Berikanlah tanda ceklist (✓) pada tabel di bawah ini untuk setiap warna yang muncul pada eksperimen.

Tabel 6. Hasil Pengamatan

Warna Yang Dihasilkan						
Merah	Jingga	Kuning	Hijau	Biru	Nila	Ungu

Ayo Jelaskan



Sekarang coba jelaskan apa yang terjadi ketika kamu mengarahkan cahaya senter ke CD yang berada di air?
Jelaskan sesuai hasil pengamatanmu

Tulis jawabanmu dalam kolom di bawah ini.



Ayo Pikirkan



Sekarang coba pikirkan apa yang akan terjadi jika kamu mengarahkan cahaya senter ke CD yang tidak ditambah air. Apa yang akan terjadi? Apakah akan menghasilkan pengamatan yang sama dengan sebelumnya.

Tulis jawabanmu dalam kolom di bawah ini.

Ayo Sampaikan



Setelah kamu melakukan pengamatan dan menjelaskannya, kini saatnya untuk menjelaskan di depan teman-teman hasil eksperimen yang sudah kamu lakukan.



Evaluasi

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar, dengan memberikan tanda silang (X) pada huruf a, b, c, dan d

1. Di bawah ini yang merupakan sumber cahaya alami adalah ...
 - a. Senter
 - b. Lilin
 - c. Matahari
 - d. Lampu
2. Benda yang dapat memancarkan cahaya disebut ...
 - a. Benda bening
 - b. Sumber cahaya
 - c. Cermin
 - d. Spektrum cahaya
3. Berikut ini adalah sifat-sifat yang dimiliki oleh cahaya, kecuali ...
 - a. Dapat dipantulkan
 - b. Dapat dibiaskan
 - c. Merambat lurus
 - d. Merambat terbalik
4. Cahaya matahari yang jatuh ke cermin akan mengalami ...
 - a. Penyerapan
 - b. Pemantulan
 - c. Pembiasan
 - d. Penguraian

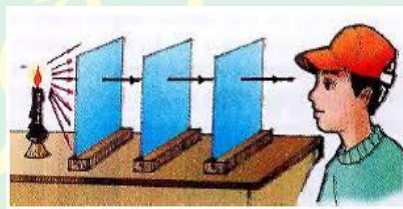


5. Sebatang pensil yang tercelup ke dalam air akan terlihat patah, karena cahaya yang masuk ke dalam air mengalami . . .
 - a. Pembiasan cahaya
 - b. Pemantulan cahaya
 - c. Penguraian cahaya
 - d. Cahaya merambat lurus
6. Contoh pemakaian cermin cembung adalah . . .
 - a. Spion mobil
 - b. Cermin
 - c. Kaca jendela
 - d. Kaca dalam lampu senter

7. Perhatikan gambar di samping !

Sifat yang ditunjukkan dari hasil percobaan tersebut adalah . . .

- a. Cahaya dapat dibiaskan
- b. Cahaya dapat diuraikan
- c. Cahaya merambat lurus
- d. Cahaya dipantulkan



8. Perhatikan gambar di samping, gambar tersebut menunjukkan bahwa cahaya dapat .

- a. Cahaya dipantulkan
- b. Cahaya merambat lurus
- c. Cahaya dibiaskan
- d. Cahaya dapat diuraikan





9. Salah satu contoh dari cahaya yang dapat diuraikan adalah . . .
 - a. Terbentuknya warna pelangi
 - b. Cahaya matahari yang merambat lurus di ruang gelap
 - c. Bayangan kita yang tampak di cermin
 - d. Bolpoin terlihat patah saat dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air.
10. Kelompok benda yang dapat ditebus cahaya adalah . . .
 - a. Uang logam dan kertas
 - b. Gelas dan kaca jendela
 - c. Triplek dan karton
 - d. Penggaris mika dan balok kayu
11. Lampu listrik termasuk cahaya . . .
 - a. Buatan
 - b. Alami
 - c. Sederhana
 - d. Alamiah
12. Bayangan benda yang dapat ditangkap oleh cermin datar adalah . . .
 - a. Terbalik
 - b. Nyata
 - c. Semu
 - d. Teratur



13. Pemantulan tidak teratur terjadi jika bidang pantulnya . . .

- a. Halus
- b. Kasar
- c. Mendatar
- d. Berwarna

14. Peristiwa penguraian cahaya putih menjadi warna-warna pelangi disebut . . .

- a. Warna pelangi
- b. Penguraian cahaya
- c. Pembiasan cahaya
- d. Pemantulan cahaya

15. 1. Cahaya dapat dibiaskan
2. Cahaya tidak dapat merambat lurus
3. Cahaya dapat dipantulkan
4. Cahaya terdiri dari satu warna

Sifat-sifat cahaya yang benar ditunjukkan oleh nomor . . .

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 4
- c. 2 dan 4
- d. 1 dan 3



16. Kaca spion pada mobil berfungsi untuk melihat kendaraan lain yang ada di belakang mobil tanpa perlu menoleh ke belakang. Hal ini disebabkan karena cahaya . . .
- Cahaya dibiaskan
 - Cahaya diuraikan
 - Cahaya dipantulkan
 - Cahaya bergerak lurus
17. Lensa kacamata merupakan salah satu contoh dari . . .
- Cahaya yang diteruskan
 - Cahaya yang dibiaskan
 - Cahaya yang diuraikan
 - Cahaya yang dipantulkan
18. Pemantulan teratur terjadi ketika cahaya mengenai permukaan yang . . .
- Kasar
 - Rata
 - Tidak rata
 - Berbatu
19. Maya, tegak dan diperkecil merupakan sifat bayangan dari pemantulan . . .
- Cermin cekung
 - Cermin datar
 - Cermin cembung
 - Cermin rias



20. Bayangan yang dihasilkan sama dengan bendanya. Pemantulan ini terjadi pada cermin . . .
- Cembung
 - Cekung
 - Datar
 - Ganda
21. Dasar kolam yang airnya jernih terlihat lebih dangkal dari yang sebenarnya merupakan salah satu peristiwa . . .
- Pemantulan cahaya
 - Pembiasan cahaya
 - Perambatan cahaya
 - Penguraian cahaya
22. Di bawah ini yang tidak bisa memantulkan cahaya adalah . . .
- Cermin datar
 - Kayu
 - Cermin cembung
 - Kaca rias
23. Gambar di samping merupakan contoh dari . . .
- Cahaya yang diteruskan
 - Cahaya yang dibiaskan
 - Cahaya yang diuraikan
 - Cahaya yang dipantulkan





24. Contoh dari cermin cekung adalah . . .

- a. Kaca bagian dalam lampu senter
- b. Kaca spion
- c. Kaca rias
- d. Kaca jendela

25. Dari gambar di bawah ini mana yang bisa menembus cahaya . . .



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3



Gambar 4

- a. 2 dan 1
- b. 2 dan 4
- c. 1 dan 3
- d. 1 dan 4

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang singkat dan benar.

1. Benda-benda yang dapat memancarkan cahaya sendiri disebut . . .
2. Sumber cahaya terbesar bagi bumi adalah . . .
3. Cermin datar menghasilkan bayangan . . .
4. Sifat bayangan dari cermin cekung adalah . . .
5. Contoh benda yang bisa tembus cahaya adalah . . .
6. Contoh benda yang tidak bisa ditembus oleh cahaya adalah . . .
7. Kaca spion adalah contoh dari cermin . . .
8. Kaca dalam lampu senter adalah contoh dari cermin . . .



9. Sumber cahaya dibagi menjadi 2 yaitu . . .
10. Contoh sumber cahaya buatan adalah . . .

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar.

1. Apa yang dimaksud sumber cahaya? Berikan contohnya !
2. Mengapa ketika kita memasukkan bolpoin ke dalam gelas yang berisi air bolpoin tersebut terlihat patah?
3. Sebut dan jelaskan macam-macam sifat cahaya . . .
4. Coba amati sumber cahaya di sekitarmu, kemudian sebutkan 2 contoh sumber cahaya alami dan sumber cahaya buatan.
5. Mengapa ketika bercermin bayangan yang terbentuk pada cermin seakan-akan sama persis dengan kita?

Tulis jawabanmu dalam kolom di bawah ini.



RANGKUMAN

- Sumber cahaya adalah benda-benda yang dapat memancarkan cahaya.
- Sumber cahaya dibagi menjadi 2 yaitu sumber cahaya alami dan buatan.
- Sumber cahaya alami adalah sumber cahaya yang menghasilkan cahaya secara alamiah. Contoh matahari. Sumber cahaya buatan adalah sumber cahaya yang memancarkan cahaya karena dibuat oleh manusia. Contoh lampu
- Cahaya mempunyai 4 sifat, cahaya merambat lurus, cahaya dapat dipantulkan, cahaya dapat dibiaskan, dan cahaya dapat diuraikan.
- Ada 2 cermin yang dapat memantulkan cahaya, cermin datar dan cermin lekung.
- Cermin datar yaitu cermin yang permukaan bidang pantulnya datar dan tidak melengkung.
- Cermin cembung yaitu cermin yang permukaan bidang pantulnya melengkung ke arah luar.
- Cermin cekung yaitu cermin yang bidang pantulnya melengkung ke arah dalam.



PROFIL PENULIS



Bunga Aliviah lahir di Malang pada tanggal 07 September 1996, anak pertama dari 3 bersaudara ini lahir dari pasangan Ahmad Musthofa dan Siti Aisyah. Sejak kecil tinggal di Gondanglegi Malang. Pendidikan dasar di tempuh di MI Miftahul Ulum 01, kemudian dilanjutkan ke MTsN Malang 3 dan jenjang selanjutnya di MAN 1 Gondanglegi. Pada tahun 2014 menempuh pendidikan di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang jurusan Pendidikan Guru Mdrasah Ibtidaiyah (PGMI)



DAFTAR PUSTAKA

Cocco, Paula. 2016. Buku pintar eksperimen untuk anak. Yogyakarta: Kyta

D. young, Hugh, dkk. 2003. *Fisika Universitas*. Jakarta: Erlangga

Tipler, Paul A. 2001. *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*. Jakarta: Erlangga

Kementerian Pendidikan RI. 2014. *Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013*

Tema 5 Pahlawanku





LKS IPA **SIFAT-SIFAT CAHAYA**

Lembar kerja siswa disusun untuk memudahkan para guru dalam melaksanakan pembelajaran tematik khususnya mata pelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya. sebagai buku penunjang. LKS ini berisi antara lain:

1. Integrasi ayat Al-Quran yang bertujuan agar siswa membaca, mengartikan, serta menghubungkan ayat Al-Quran sesuai dengan materi
2. Peta konsep yang berisi alur pembelajaran dan konsep-konsep yang akan dipelajari
3. Ringkasan materi yang berisi pembahasan dan penjelasan tentang materi yang dipelajari
4. Kegiatan eksperimen, yang bertujuan agar siswa melakukan kegiatan eksperimen materi sesuai dengan petunjuk dalam lembar kerja siswa
5. evaluasi, berisi latihan-latihan soal yang dapat digunakan siswa untuk menguji pemahamannya.

