

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR SAINS BERBASIS WEBSITE
OFFLINE (HTML) UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI
BELAJAR SISWA KELAS V PADA MATERI SIFAT-SIFAT
CAHAYA DI SD NEGERI SUKOHARJO 1 MALANG**

SKRIPSI

Oleh:

Prima Aryshanty

NIM. 09140096



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH

IBTIDAIYAH

JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK

IBRAHIM MALANG

JULI, 2013

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR SAINS BERBASIS WEBSITE
OFFLINE (HTML) UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI
BELAJAR SISWA KELAS V PADA MATERI SIFAT-SIFAT
CAHAYA DI SD NEGERI SUKOHARJO 1 MALANG**

SKRIPSI

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

Oleh:

Prima Aryshanty

NIM. 09140096



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH
IBTIDAIYAH**

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

JULI, 2013

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR SAINS BERBASIS WEBSITE OFFLINE
(HTML) UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA
KELAS V PADA MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA
DI SD NEGERI SUKOHARJO 1 MALANG**

SKRIPSI

Oleh :

Prima Aryshanty

NIP. 09140096

Telah Disetujui Pada Tanggal 30 Mei 2013

Dosen Pembimbing

Agus Mukti Wibowo, M.Pd

NIP. 19780707 200801 1 021

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Dr. Hj. Sulalah, M. Ag

NIP. 19651112 199403 2 002

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN BUKU AJAR SAINS BERBASIS WEBSITE OFFLINE
(HTML) UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA
KELAS V PADA MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA
DI SD NEGERI SUKOHARJO 1 MALANG

SKRIPSI

dipersiapkan dan disusun oleh
Prima Aryshanty (09140096)

telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 4 Juli 2013 dan dinyatakan
LULUS

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

Panitia Ujian

Tanda Tangan

Ketua Sidang

Ahmad Abtokhi, M.Pd

:

NIP. 19761003 200312 1 004

Sekretaris Sidang

Agus Mukti Wibowo, M.Pd

:

NIP. 19780707 200801 1 021

Pembimbing

Agus Mukti Wibowo, M.Pd

:

NIP. 19780707 200801 1 021

Penguji Utama

Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd

:

NIP. 19630114 199903 1 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Malang

Dr. H. Nur Ali, M.Pd

NIP. 19650403 199803 1 002

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, saya persembahkan karya kecil ini untuk orang-orang tersayang:

Ayah ibu tercinta, motivator terbesar dalam hidup saya yang tidak pernah jemu mendoakan dan menyayangi saya. Terimakasih atas semua pengorbanan dan kesabaran yang telah mengantarkan saya sampai kini, tidak pernah cukup saya membalas cinta pada ayah ibu.

Kakak adik tersayang yang telah memberi kelonggaran waktu sehingga saya dapat melaksanakan perkuliahan hingga penyusunan skripsi sampai tuntas.

Serta untuk guru-guru dan dosen-dosen saya yang telah memberikan pelajaran berarti dalam hidup saya.

MOTTO

... إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ...

... Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri ...¹

“Give your best effort, your work hard will pays and success will be yours”.

-Sir Winston Churchill-

¹ Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan terjemahnya*. (Bandung: Diponegoro, 2006), hlm. 250

Agus Mukti Wibowo, M.Pd

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Prima Aryshanty

Malang, 30 Mei 2013

Lamp. : 4 (Empat) Eksemplar

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim
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 : Prima Aryshanty

NIM : 09140096

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul Skripsi : Pengembangan Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline (HTML) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat-Sifat Cahaya di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,

Agus Mukti Wibowo, M.Pd

NIP. 19780707 200801 1 021

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan 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 Mei 2013

Prima Aryshanty

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengembangan Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline (HTML) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat-Sifat Cahaya di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang”.

Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, para keluarga, sahabat dan para pengikutnya yang telah membawa petunjuk kebenaran seluruh manusia yaitu al-Dinul Islam yang kita harapkan syafa’atnya di dunia dan di akhirat.

Penulisan dan penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk melengkapi dari keseluruhan kegiatan perkuliahan yang telah dicanangkan oleh Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sebagai bentuk pertanggung jawaban penulis menjadi Mahasiswa Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang serta untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar starta satu Sarjana Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah di UIN Maliki Malang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa keterbatasan kemampuan dan kurangnya pengalaman, banyaknya hambatan dan kesulitan senantiasa penulis temui dalam penyusunan skripsi ini. Dengan terselesainya skripsi ini, tak lupa penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang memberikan arahan, bimbingan dan petunjuk dalam penyusunan karya ilmiah ini, dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si selaku Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. H. Nur Ali, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Hj. Sulalah, M.Ag, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.
4. Agus Mukti Wibowo, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingannya hingga laporan ini selesai.
5. Ahmad Abtokhi, M.Pd, Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd, Dr. Muhammad Walid, M.A, Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd, dan Dra. Hj. Siti Annijat Maimunah, M.Pd yang bersedia menjadi validator dalam penilaian pengembangan Buku Ajar serta berkenan memberikan saran dan kritik dalam penyempurnaan Buku Ajar.
6. Bapak dan ibu dosen UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah membimbing penulis selama belajar dibangku perkuliahan.
7. Dra. Umi Kulsum, selaku Kepala SD Negeri Sukoharjo 1 Malang beserta guru-guru dan karyawan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian di lembaga yang dipimpin.
8. Tri Astatik, S.Pd, selaku guru bidang studi sains di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang, yang membantu penulis dalam melaksanakan penelitian dari awal sampai selesai..
9. Seluruh siswa/i kelas V SD Negeri Sukoharjo 1 Malang yang turut membantu jalannya program penelitian ini.

10. Teman-teman seperjuangan dalam penelitian, Saida Ratna Sari, Maulid Diana, Farizal Amin, Ilza Ma'azi Azizah, Galuh Kartika Sari dan Mey Risa yang selalu bekerjasama, berdiskusi dan berjuang bersama dalam melaksanakan penelitian ini.
11. Untuk orang-orang yang selalu ada dalam hatiku, hidupku dan hari-hariku, Lailiya Nur Rokhmah, Deny Prasetya Taruma Wardana, Nur Aini Lutfiah, Dyah Retno Yulianti, Nike Rahmadianita, Miftahul Saadah, Aprilya Eka Lestary dan Indah Ayu Ratna Siwi kalian adalah babak penting yang penuh warna dalam episode meraih gelar sarjanaku, terimakasih.
12. Semua teman-teman PGMI angkatan 2009-2010 yang selalu memberikan motivasi dan banyak pengalaman yang berharga.
13. Teman-teman HMJ PGMI dan DEMA FT '12 yang memberi pengalaman berharga tentang berorganisasi. Semoga ilmu ini bermanfaat bagi kita semua.
14. Semua adik tingkat jurusan PGMI mulai angkatan 2010 s.d 2012, yang selalu memberi semangat, dukungan dan doa. Semoga kalian semua sukses dan bisa segera menyusul wisuda.
15. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan dan motivasi yang diberikan kepada penulis akan dibalas dengan limpahan rahmat dan kebaikan oleh Allah SWT dan dijadikan amal sholeh yang berguna Fiddunya Wal Akhirat.

Penulis berharap semoga apa yang penulis laporkan dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Aamiin.

Malang, 30 Mei 2013

Penulis

Prima Aryshanty
NIM. 09140096



PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

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

A. 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			

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

C. Vokal Diphthong

أو = Aw

أي = Ay

أُو = û

إِي = î

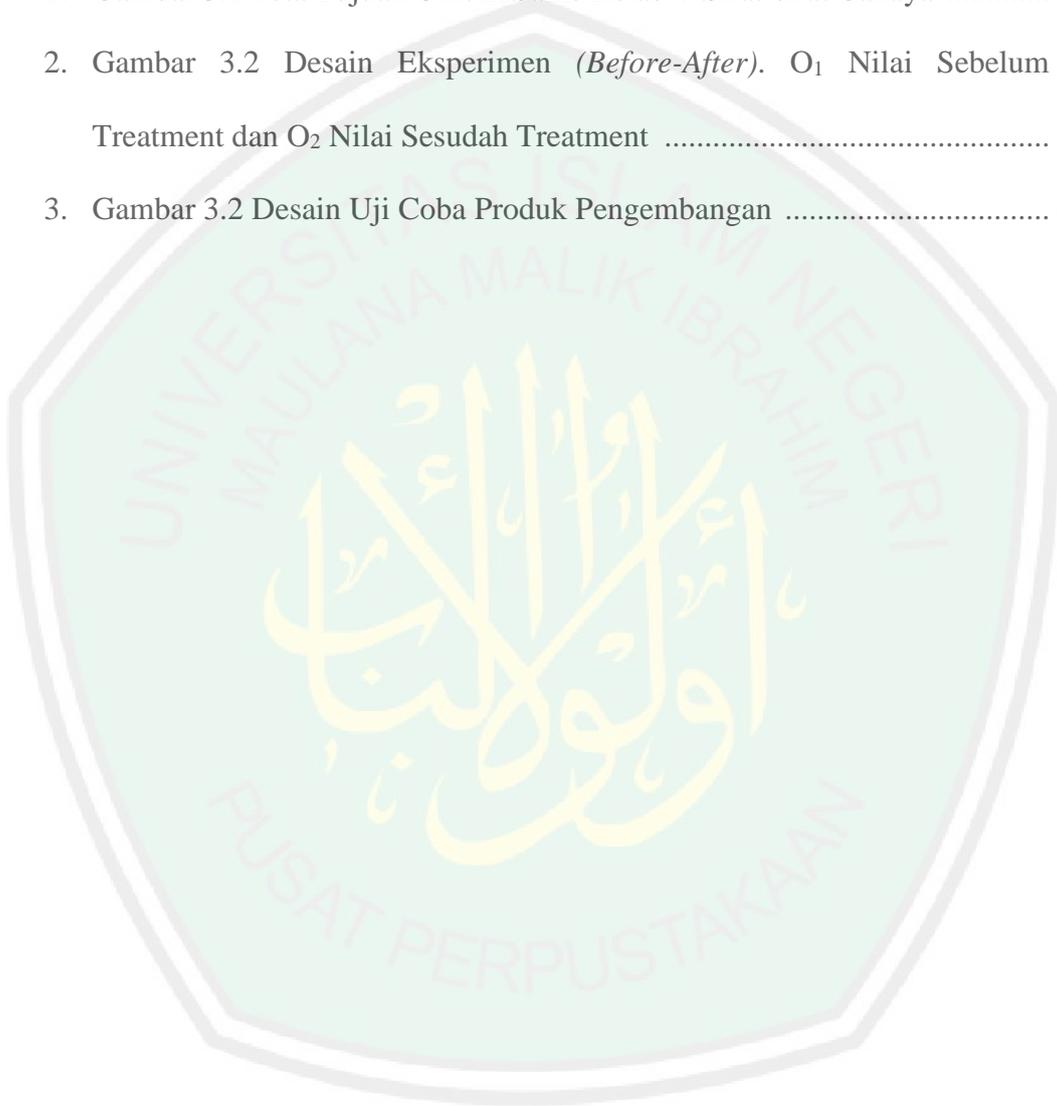
DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Terkait Produk Pengembangan	17
2. Tabel 3.1 Kriteria Kelayakan Buku ajar dan Media Pembelajaran	53
3. Tabel 4.1 Hasil Penilaian Ahli Isi 1 Mata Pelajaran Sains Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya	75
4. Tabel 4.2 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Isi 1 Sains	76
5. Tabel 4.3 Hasil Penilaian Ahli Isi 2 Mata Pelajaran Sains Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya	77
6. Tabel 4.4 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Isi 2 Sains	79
7. Tabel 4.5 Hasil Penilaian Ahli Desain Media 1 Mata Pelajaran Sains Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya	81
8. Tabel 4.6 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Desain Media 1	83
9. Tabel 4.7 Hasil Penilaian Ahli Desain Media 2 Mata Pelajaran Sains Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya	84
10. Tabel 4.8 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Desain Media 2	85
11. Tabel 4.9 Hasil Penilaian Ahli Bahasa Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya	87
12. Tabel 4.10 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Bahasa	89
13. Tabel 4.11 Hasil Penilaian Ahli Pembelajaran Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya	91

14. Tabel 4.12 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Pembelajaran Sains ..	92
15. Tabel 4.13 Hasil Penilaian Uji Coba Lapangan Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya	93
16. Tabel 4.14 Hasil Penilaian Uji Coba Lapangan pada <i>Pre-test</i> dan <i>Post test</i>	95
17. Tabel 5.1 Kualifikasi Tingkatan Kelayakan Berdasarkan Persentase	99
18. Tabel 5.2 Nilai siswa kelas V	112
19. Tabel 5.3 Perhitungan Uji t	113
20. Tabel 5.4 Revisi Buku ajar berdasarkan Validasi Ahli Isi 1	116
21. Tabel 5.5 Revisi Buku ajar berdasarkan Validasi Ahli Isi 2	117
22. Tabel 5.6 Revisi Buku ajar berdasarkan Validasi Ahli Desain Media 1	118
23. Tabel 5.7 Revisi Buku ajar berdasarkan Validasi Ahli Desain Media 2	119
24. Tabel 5.8 Revisi Buku ajar berdasarkan Validasi Ahli Bahasa	121

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 3.1 Peta Tujuan Umum Sains Kelas V Sifat-sifat Cahaya 43
2. Gambar 3.2 Desain Eksperimen (*Before-After*). O₁ Nilai Sebelum Treatment dan O₂ Nilai Sesudah Treatment 54
3. Gambar 3.2 Desain Uji Coba Produk Pengembangan 61



DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran I : Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah
2. Lampiran II : Surat Keterangan Penelitian
3. Lampiran III : Bukti Konsultasi
4. Lampiran IV : Identitas Subyek Validator Ahli
5. Lampiran V : Hasil Instrumen Validasi Ahli Isi Mata Pelajaran Sains 1
6. Lampiran VI : Hasil Instrumen Validasi Ahli Isi Mata Pelajaran Sains 2
7. Lampiran VII : Hasil Instrumen Validasi Ahli Desain Media 1
8. Lampiran VIII : Hasil Instrumen Validasi Ahli Desain Media 2
9. Lampiran IX : Hasil Instrumen Validasi Ahli Bahasa
10. Lampiran X : Hasil Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran Sains
11. Lampiran XI : Angket Penilaian Uji Coba Lapangan
12. Lampiran XII : Soal Pre-test
13. Lampiran XIII : Soal Post-test
14. Lampiran XIV : Produk Hasil Pengembangan Buku Ajar
15. Lampiran XV : Produk Hasil Pengembangan Media Website Offline
16. Lampiran XVI : Riwayat Hidup Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN NOTA DINAS	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISI	xv
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Pengembangan	7
D. Manfaat Pengembangan	7
E. Proyeksi Spesifikasi Produk yang Diharapkan	8
F. Pentingnya Pengembangan dan Manfaatnya	11
G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	11
H. Definisi Istilah	13

I. Sistematika Penulisan	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Terdahulu	17
B. Kajian Teori	19
1. Pembelajaran Sains	19
2. Tinjauan Materi Cahaya di Kelas V SD	23
3. Teori Perkembangan	25
4. Pengembangan Buku ajar	26
5. Pengembangan media pembelajaran	28
6. Website Offline	30
7. Prestasi belajar	33
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	40
B. Model Pengembangan	41
C. Prosedur Pengembangan	44
D. Validasi Produk	53
1. Desain Validasi	53
2. Subjek Validasi	53
3. Jenis Data	54
4. Instrumen Pengumpulan Data	55
5. Teknik Analisa Data	55
E. Uji Coba Produk	56
1. Desain Uji Coba	56

2. Subjek Uji Coba	57
3. Jenis Data	58
4. Instrumen Pengumpulan Data	58
5. Teknik Analisa Data	58

BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Bentuk Buku Ajar Sains Materi Sifat-sifat Cahaya	60
1. Bagian Pra-Pendahuluan	60
2. Bagian Pendahuluan	64
3. Bagian Isi	64
4. Bagian Pendukung	67
B. Deskripsi Bentuk Media Pembelajaran Website Offline	70
1. Halaman awal	71
2. Isi pembahasan	71
C. Penyajian Data Validasi	76
1. Hasil Validasi Ahli Isi	77
2. Hasil Validasi Ahli Desain Media Pembelajaran	84
3. Hasil Validasi Ahli Bahasa	90
4. Hasil Validasi Ahli Pembelajaran	94
D. Hasil Uji Coba Lapangan	95
1. Data kuantitatif	95
2. Data kualitatif	98

BAB V PEMBAHASAN

A. Analisis Pengembangan Produk	100
---------------------------------------	-----

B. Analisis Hasil Validasi Ahli	102
1. Analisis Data Validasi Ahli Isi	102
2. Analisis Data Validasi Ahli Desain Media Pembelajaran	106
3. Analisis Data Validasi Ahli Bahasa	109
4. Analisis Data Validasi Ahli Pembelajaran	110
C. Analisis Kemenerikan Buku ajar Sains Berbasis Website Offline	
Materi Sifat-sifat Cahaya Kelas V	112
D. Analisis Pengaruh Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline	
Materi Sifat-sifat Cahaya Kelas V	115
E. Revisi Produk Pengembangan	115
1. Revisi Produk Pengembangan dari Ahli Isi Mata Pelajaran	119
2. Revisi Produk Pengembangan oleh Ahli Desain Media Pembelajaran	121
3. Revisi Produk Pengembangan oleh Ahli Bahasa	124
4. Revisi Produk Pengembangan oleh Ahli Pembelajaran	125
BAB VI PENUTUP	
A. Kesimpulan Hasil Pengembangan	126
B. Saran	128
1. Saran untuk Keperluan Pemanfaatan Produk	128
2. Saran untuk Diseminasi Produk	128
3. Saran untuk Pengembangan Lebih Lanjut	129
DAFTAR PUSTAKA	130
LAMPIRAN-LAMPIRAN	133

ABSTRAK

Aryshanty, Prima. 2013. *Pengembangan Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline (HTML) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat-Sifat Cahaya di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Fakultas Tarbiyah. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Pembimbing: Agus Mukti Wibowo, M.Pd.

Sains memiliki empat unsur utama, yaitu sikap, proses, produk dan aplikasi, sehingga proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara alamiah. Untuk mewujudkan pembelajaran tersebut maka dibutuhkan pengembangan bahan ajar berupa buku ajar dan media pembelajaran yang menjelaskan konsep melalui percobaan sehingga mampu meningkatkan prestasi belajar siswa khususnya pada materi Sifat-Sifat Cahaya.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan *Research and Development (R & D)*, dengan model *Dick and Carey* yang memiliki sepuluh langkah dalam prosedur pengembangannya. Penelitian ini dilaksanakan di SDN Sukoharjo 1 Kota Malang dengan mengambil kelas V yang berjumlah 21 siswa. Hasil wawancara dengan guru bidang studi sains, didapatkan bahwa dalam pembelajaran sains masih terdapat banyak permasalahan, khususnya pada materi Sifat-sifat Cahaya. Diantaranya: 1) Buku ajar yang digunakan adalah buku BSE; 2) Kurangnya media yang mendukung pada pembelajaran sains materi Sifat-sifat Cahaya; 3) Siswa tidak pernah melakukan percobaan; 4) Banyaknya materi yang disampaikan sehingga tidak ada jam untuk melaksanakan kegiatan percobaan.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa buku ajar sains berbasis website offline mendapat penilaian kualifikasi yang baik, karena berdasarkan hasil validasi diperoleh nilai dari guru mata pelajaran sebesar 94% yang berarti buku ajar sains berbasis website offline sangat valid dan tidak revisi, dari uji coba lapangan buku ajar sains berbasis website offline diperoleh nilai 89% yang berarti mendapat kualifikasi sangat valid dari semua subyek validasi uji coba lapangan. Dari ahli isi mendapat nilai 88% dan berada pada kualifikasi sangat valid sehingga tidak revisi, dari ahli desain media mendapat nilai 83% dan berada pada kualifikasi valid, sehingga buku tidak revisi, sedangkan dari ahli bahasa mendapat nilai 100% dan berada pada kualifikasi sangat valid, sehingga buku tidak revisi. Dengan perhitungan menggunakan uji t dengan tingkat kemaknaan 0,05 diperoleh hasil $t_{hitung}^2 \geq t^2_{tabel}$ yaitu $6,438768 \geq 1,725$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima.

Jadi, buku ajar berbasis website offline terbukti secara signifikan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas V SDN Sukoharjo 1 Malang. Dengan melihat rerata diketahui X_2 lebih dari X_1 ($90,24 > 72,85$) juga menunjukkan bahwa post tes lebih tinggi dari pada pre test. Kesimpulannya terdapat perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar sains siswa kelas V sesudah menggunakan buku ajar sains berbasis website offline dengan prestasi belajar sains sebelum menggunakan buku ajar sains berbasis website offline di SDN Sukoharjo 1 Malang.

Kata Kunci : Buku Ajar, Website Offline, Prestasi Belajar.

ABSTRACT

Aryshanty, Prima. 2013. *The improvement of offline-website-based textbook for enriching students grade five's academic achievement on the subject of Light Properties in the State Elementary School Sukoharjo 1 Malang (SD Negeri Sukoharjo 1 Malang)*. Thesis. Education of Elementary School Teachers Department. Faculty of Tarbiyah. Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Advisor: Agus Mukti Wibowo, M.Pd.

Science has four main elements, namely attitude, process, product, and application, so that the learning process emphasizes on providing direct experience to develop competence in order to explore and naturally understand the universe around them. Hence, it needs the improvement of learning materials, such as textbooks and instructional media, that explain concepts through experiment in order to improve students' achievement especially in the subject of Light Properties.

This research uses Research and Development (R & D) method, Dick and Carey's model, that has ten steps in the development procedure. The research was conducted in SDN Sukoharjo 1 Malang, by taking 21 students grade five. The result of with Science teacher is that the researcher found many learning problems, especially on the subject Properties of Light. Those are: 1) the textbook used is the BSE; 2) the lack of media that supports science learning on subject Properties of Light; 3) Students have never done the experiment; 4) the learnt theories are too much so there is not specific time for experiment.

Based on the results, the science offline-website-based textbook got good qualifications, because based on the validation results, the researcher obtained 94% from the responsible teacher which means the the science offline-website-based textbook is very feasible and practical guide and no revision is needed, from field trials the science offline-website-based textbook obtained 89% which means getting a decent qualification of all field-research validation subject. From content expert's point of view, the textbook scored 88% and was in decent qualifications so no revision is needed, media design expert scored 83% and is at a decent qualification, so the book does not need to be revised, while the language experts scored 100% and is in excellent qualification, so the book does not need to be revised.

With calculations using the t test with significance level of 0.05, the researcher obtained $t_{\text{count}}^2 \geq t_{\text{table}}^2$ that is $6,438768 \geq 1,725$. It means that H_0 is rejected and H_a is accepted. Thus, the science offline-website-based textbook can significantly improve students grade five's achievement in SDN Sukoharjo 1 Malang. By looking at the mean, it is known that X_2 is greater than X_1 ($90.24 > 72.85$) also showed that post test is better than the pre-test. In conclusion, there is a significant difference in learning achievement after the use of the science offline-website-based textbook with the treatment before applying the science offline-website-based textbook in SDN Sukoharjo 1 Malang.

Keywords: textbooks academic, Offline Website, achievement.

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan memaparkan tentang: 1) Latar Belakang Masalah, 2) Rumusan Masalah, 3) Tujuan Pengembangan, 4) Proyeksi Spesifikasi Produk yang Diharapkan, 5) Pentingnya Pengembangan dan Manfaatnya, 6) Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan, 7) Definisi Istilah, dan 8) Sistematika Penulisan.

A. Latar Belakang Masalah

Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga sains bukan hanya penguasaan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip tetapi merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan sains diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan sains diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.¹

Hakikat sains meliputi empat unsur utama, yaitu sikap, proses, produk dan aplikasi. Keempat unsur tersebut merupakan ciri sains utuh yang sebenarnya tidak

¹ Tim Pustaka Yustisia, *Panduan Lengkap KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)* (Yogyakarta: Pustaka Yustisia, 2007), hlm. 282

dapat dipisahkan satu sama lain. Namun, kecenderungan pembelajaran sains pada masa kini adalah peserta didik hanya mempelajari sains sebagai produk, menghafalkan konsep, teori dan hukum. Keadaan ini diperparah oleh pembelajaran yang berorientasi pada tes/ujian. Akibatnya, sains sebagai sikap, proses, produk dan aplikasi tidak tersentuh dalam pembelajaran. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak peserta didik cenderung menjadi malas berpikir secara mandiri. Cara berpikir yang dikembangkan dalam kegiatan belajar belum menyentuh domain afektif dan psikomotor. Alasan yang sering dikemukakan oleh para guru adalah keterbatasan waktu, sarana, lingkungan belajar, dan jumlah peserta didik per kelas yang terlalu banyak.²

Materi cahaya sangat penting diberikan kepada siswa SD karena fenomena cahaya merupakan hal yang sering ditemui dalam pengalaman sehari-hari. Agar dapat melihat sesuatu, harus ada cahaya yang masuk ke mata. Sebagai Makhluk Allah kita harus bersyukur kepada Allah yang telah menyediakan matahari yang mampu menghasilkan cahaya. Dengan bantuan cahaya matahari kita dapat menikmati indahnya alam ciptaan Allah ini. Kita dapat mengenali wajah teman kita dengan jelas, dan masih banyak lagi kenikmatan lainnya. Cahaya merambat lurus ke semua arah. Buktinya adalah kita dapat melihat sebuah lampu yang menyala dari seberang penjuru dalam sebuah kamar yang gelap. Apabila cahaya terhalang, akan menghasilkan bayangan disebabkan cahaya yang bergerak lurus tidak dapat membelok. Cahaya matahari yang masuk melalui celah-celah atau jendela yang ada

² Tim Pustaka Yustisia, *Panduan Lengkap KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)* (Yogyakarta: Pustaka Yustisia, 2007), hlm. 284

di rumah mengalami proses arah rambatan cahaya. Cahaya yang masuk melalui celah-celah jendela mengalami proses merambat lurus. Cahaya dapat masuk ke dalam rumah selain melalui celah-celah juga melalui kaca jendela yang ada di rumah. Kaca yang bening dapat ditembus oleh cahaya matahari. Cahaya hanya dapat menembus benda yang bening. Cahaya dapat dipantulkan, pemantulan cahaya dapat dijumpai pada cermin. Cermin datar adalah cermin yang permukaan pantulnya datar. Contohnya cermin yang ada di meja rias. Cermin cekung adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa cekungan. Cekungan ini seperti bagian dalam dari bola. Contohnya bagian dalam lampu senter dan lampu mobil. Cermin cembung adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa cembungan. Cembungan ini seperti bagian luar suatu bola. Contohnya spion pada mobil dan motor. Apabila cahaya merambat melalui dua medium yang berbeda kerapatannya maka cahaya akan mengalami pembelokan atau pembiasan. Dasar kolam yang airnya jernih terlihat lebih dangkal dari sebenarnya, peristiwa tersebut disebut pembiasan cahaya. Penguraian cahaya dapat ditemui ketika terjadi pelangi.

Berdasarkan teori belajar Piaget bahwa siswa Sekolah Dasar termasuk pada tahap operasional konkret yaitu antara usia 7–11 tahun. Pada tahap ini merupakan permulaan berpikir rasional. Ini berarti, anak memiliki operasi-operasi logis yang dapat diterapkannya pada masalah–masalah konkret. Operasi-operasi dalam periode ini terikat pada pengalaman perorangan. Operasi-operasi itu konkret, bukan operasi-operasi formal. Anak belum dapat berurusan dengan materi abstrak, seperti hipotesis dan proposisi-proposisi verbal.³

³ Ratna Wilis Dahar, *Teori – teori Belajar* (Jakarta: Penerbit Erlangga, 1989), hlm. 138

Pembelajaran SAINS di SD/MI seharusnya memberikan pengalaman nyata bagi siswa, juga untuk menghindari verbalisme. Sehubungan dengan hal tersebut sebaiknya dihadirkan benda nyata atau benda tiruannya sehingga siswa berkesempatan menyentuh, melakukan tindakan, melihat, dan menggunakannya sebagai media pengamatan atau percobaan sehingga membantu siswa memahami konsep.⁴

Widiasih menyarankan, bahwa pembelajaran sains seharusnya berlangsung sebagai berikut: (1) dari konkrit menuju yang abstrak; (2) dari yang mudah menuju yang sulit; (3) dari yang sederhana menuju yang rumit; (4) menyiapkan kegiatan yang bersifat permainan. Selain itu, agar tujuan pembelajaran sains di SD berhasil, guru perlu menciptakan suasana belajar yang dapat menumbuhkan rasa percaya diri anak, mengembangkan sikap serta perilaku kreatif dan inovatif pada siswa. Suasana belajar seperti tersebut dapat diperoleh melalui belajar penemuan konsep yang ditunjang dengan adanya sumber belajar, antara lain berupa peralatan sains untuk melakukan kegiatan percobaan ataupun pengamatan.⁵

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan salah satu guru bidang studi sains SDN Sukoharjo 1 Malang, didapatkan bahwa pembelajaran sains masih terdapat banyak permasalahan, khususnya pada materi Sifat-sifat Cahaya. Diantara permasalahan tersebut adalah:

1. Buku ajar yang digunakan adalah buku BSE (Buku Sekolah Elektronik). Tidak ada buku ajar pendukung lain.

⁴ Widiasih. *Penggunaan Peralatan Dari Lingkungan Sekitar Untuk Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar* (<http://www.scribd.com/doc/47045346/03-widiasih>, diakses 20 Januari 2013 jam 21.51 WIB)

⁵ Widiasih. *Op.Cit.*,

2. Kurangnya media yang mendukung pada pembelajaran sains materi Sifat-sifat Cahaya. Tersedianya media yang ada hanya sebatas gambar.
3. Siswa tidak pernah melakukan percobaan, sehingga terkadang terjadi kesalahan konsep.
4. Banyaknya materi yang disampaikan sehingga tidak ada jam untuk melaksanakan kegiatan percobaan.

Sosok guru mempunyai peran yang penting dalam proses belajar mengajar, guru diharapkan dapat menciptakan kondisi belajar yang baik bagi peserta didik dan tercapainya hasil belajar yang optimal. Penguasaan seorang guru terhadap berbagai metode pembelajaran sangat dimungkinkan untuk memilih beberapa metode pembelajaran yang dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran sains. Penggunaan lebih dari satu metode sangat dianjurkan dalam membelajarkan sains. Selain penggunaan metode yang tepat, pemilihan media sebagai alat bantu, mempunyai fungsi mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran sains. Media harus mendukung isi materi pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, dan konsep.⁶

Abad 21 ditandai oleh pesatnya perkembangan sains dan teknologi dalam berbagai bidang kehidupan di masyarakat, terutama teknologi informasi dan komunikasi. Oleh karena itu, diperlukan cara pembelajaran yang dapat menyiapkan peserta didik sadar sains dan teknologi, mampu berpikir logis, kritis, kreatif, serta dapat berargumentasi secara benar. Dalam kenyataannya, memang tidak banyak peserta didik yang menyukai bidang kajian sains, karena dianggap sukar,

⁶ Irjan, "Optimalisasi Proses dan Hasil Pembelajaran IPA", *Madrasah*, Vol. 1 Juli-Desember, 2008, hlm. 6

keterbatasan kemampuan peserta didik, atau karena mereka tak berminat menjadi ilmuwan atau ahli teknologi. Namun demikian, mereka tetap berharap agar pembelajaran sains di sekolah dapat disajikan secara menarik, efisien, dan efektif.⁷

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka diperlukan penyelesaian dengan jalan pengembangan suatu produk berupa buku ajar dan media pembelajaran sehingga mampu meningkatkan prestasi belajar siswa. Untuk itu, penulis melakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline (HTML) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat-sifat Cahaya di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan yaitu, sebagai berikut:

1. Bagaimanakah buku ajar sains yang berbasis website offline (HTML)?
2. Bagaimanakah tingkat kemenarikan buku ajar sains berbasis website offline (HTML)?
3. Apakah produk pengembangan buku ajar sains berbasis website offline (HTML) dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas V pada materi sifat-sifat cahaya di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang?

⁷ Tim Pustaka Yustisia, *Panduan Lengkap KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)* (Yogyakarta: Pustaka Yustisia, 2007), hlm. 283

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan produk berupa buku ajar sains berbasis website offline (HTML).
2. Mengetahui tingkat kemenarikan buku ajar sains berbasis website offline (HTML).
3. Mengetahui bahwa buku ajar sains berbasis website offline (HTML) dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas V pada materi sifat-sifat cahaya di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang.

D. Manfaat Pengembangan

1. Secara teoritis, untuk pengembangan ilmu pendidikan guru madrasah ibtidaiyah-ilmu ke PGMI-an secara umum, dan secara khusus memberikan contoh langkah-langkah praktis yang sistemik bagi pengembangan buku ajar di sekolah dasar.
2. Secara praktis, untuk menyumbangkan referensi buku ajar bagi pengelola satuan pendidikan dasar yakni dalam hal ini Sekolah Dasar Negeri (SDN Sukoharjo 1 malang), khususnya yang terkait dengan bidang studi sains, para guru bidang studi sains secara khusus dan para guru bidang studi serumpun mata pelajaran maupun mata pelajaran lainnya.
3. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagaimana melakukan langkah-langkah praktis dalam pengembangan buku ajar sebagai salah satu komponen dalam pembelajaran agar berkualitas dan dapat

membentuk anak didik atau siswa sebagai penggunanya minimal sesuai dengan standar kompetensi lulusan yang telah ditetapkan.

4. Bagi lembaga SD yang diteliti, untuk bahan pertimbangan dalam menentukan buku ajar dan juga pembelajaran yang berkualitas dan yang dapat membentuk siswa memiliki karakter yang unggul, juga memotivasi guru untuk selalu memperkaya buku ajarnya dengan membuat dan mengembangkan sendiri buku ajarnya, seperti modul, hand out dan lain sebagainya sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didiknya.
5. Sebagai syarat kelulusan pada S1 Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah (PGMI) Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

E. Proyeksi Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk pengembangan yang akan dihasilkan berupa buku ajar berbasis website offline (HTML). Produk yang dihasilkan dari pengembangan buku ajar ini diharapkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Wujud fisik dari produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah berupa media cetak dan elektronik berupa buku ajar dan website.
2. Aspek isi buku ajar terdiri dari 4 bagian, yaitu bagian pra-pendahuluan, bagian pendahuluan, bagian isi dan bagian pendukung.
 - a. Bagian pra-pendahuluan
 - 1) Sampul depan.
 - 2) Sampul belakang.
 - 3) Kata pengantar.

- 4) Daftar isi.
 - 5) Peta Konsep.
 - b. Bagian pendahuluan
 - 1) Judul materi.
 - 2) Standar kompetensi.
 - 3) Kompetensi dasar.
 - 4) Indikator.
 - c. Bagian isi

Di dalamnya berisi 5 pembahasan sifat-sifat cahaya dan 12 percobaan. Percobaan tersebut adalah percobaan mengenai perambatan cahaya terdapat 2 percobaan. Cahaya menembus benda tertentu terdapat 2 percobaan. Pemantulan cahaya dan cermin terdapat 4 percobaan, pembiasan cahaya terdapat 3 percobaan. Penguraian cahaya terdapat 1 percobaan.
 - d. Bagian pendukung
 - 1) Tahukah kamu.
 - 2) Tokoh penemu.
 - 3) Senarai.
 - 4) Rangkuman.
 - 5) Ayo kerjakan.
 - 6) Daftar pustaka.
3. Buku ajar sains ini berisi tentang langkah–langkah dalam melakukan suatu percobaan. Media website offline dimaksudkan untuk menunjang buku ajar.

4. Buku ajar tidak hanya berisi tentang langkah–langkah dalam melakukan percobaan saja, tapi dalam buku ini terdapat dasar teori yang mendasari percobaan yang akan dilakukan, juga cara membahas sampai diperoleh suatu kesimpulan.
5. Di setiap akhir dari percobaan terdapat kesimpulan hasil percobaan.
6. Desain buku ajar ini menggunakan variasi tata letak untuk sampul depan dan sampul belakang, yang di desain semenarik mungkin agar siswa lebih senang untuk belajar sains. Menggunakan variasi huruf yang sesuai untuk kebutuhan siswa dasar sehingga nyaman untuk dibaca dan menarik untuk dipelajari.
7. Deskripsi isi buku menggunakan kertas ukuran 8.27 inci x 9.33 inci, menggunakan jenis huruf *Comic Sans MS* ukuran 12, tata letak gambar dan motif dibuat beragam, diutamakan sesuai dengan materi. Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif agar siswa tidak bosan dalam membaca. Dalam hal ini pilihan kata (diksi) sangat penting.
8. Media yang dihasilkan adalah website offline yang mendukung pada setiap percobaan. Di dalam website terdapat video-video percobaan yang berfungsi untuk membuktikan kegiatan-kegiatan percobaan. Website ini terdiri dari 2 bagian.
 - a. Halaman awal
 - b. Isi pembahasan
 - 1) Peta konsep.
 - 2) Materi.
 - 3) Tahukah kamu.

- 4) Tokoh penemu.
- 5) Rangkuman.
- 6) Senarai.
- 7) Soal evaluasi.

F. Pentingnya Pengembangan dan Manfaatnya

Pentingnya pengembangan buku ajar sains berbasis website offline materi sifat-sifat cahaya, secara garis besar adalah mengisi kekurangan atau belum tersedianya buku ajar dan media pembelajaran sains materi sifat-sifat cahaya pada kelas V di SD Negeri 1 Sukoharjo Kota Malang. Selain itu, buku ajar dan media pembelajaran akan membantu guru sains dalam pembelajaran serta dapat menghemat waktu pembelajaran. Dengan bantuan buku ajar dan media pembelajaran, siswa akan lebih mudah memahami tentang konsep – konsep sains khususnya pada materi sifat-sifat cahaya.

Sekolah dapat menggunakan buku ajar sains dan media pembelajaran sebagai alternatif dan peningkatan kualitas pembelajaran. Sekolah juga dapat menjadikan model buku ajar sains dan media pembelajaran sains khususnya pada materi sifat-sifat cahaya sebagai alternatif buku ajar sains dan media pembelajaran, serta dapat dikembangkan pada materi yang lain.

G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Beberapa asumsi yang mendasari penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Dengan penyusunan buku ajar sains dan media pembelajaran yang di desain seinteraktif mungkin, siswa akan lebih senang membaca dan melakukan hal yang ada dalam buku tersebut, siswa diasumsikan lebih termotivasi, terbimbing, dan lebih terkontrol arah belajarnya dengan menggunakan buku ajar sains dan media pembelajaran yang dikembangkan.
 - b. Kemampuan awal siswa terdistribusi secara normal.
 - c. Siswa sebagai subyek penelitian mengikuti pembelajaran sains dengan menggunakan buku ajar sains dan media pembelajaran dengan sungguh-sungguh.
 - d. Hasil tes pemahaman siswa dikerjakan dengan sungguh-sungguh sehingga benar-benar mencerminkan tingkat pemahamannya terhadap materi sifat-sifat cahaya.
2. Keterbatasan
- a. Materi bahasan
Pengembangan buku ajar sains dan media pembelajaran ini hanya terbatas pada mata pelajaran sains kelas V semester 2 bab 1, yang terdiri atas pokok bahasan sebagai berikut:
 - 1) Sifat Cahaya:
 - a) Perambatan cahaya
 - b) Cahaya menembus benda-benda tertentu
 - c) Pemantulan cahaya dan cermin
 - d) Pembiasan cahaya
 - e) Penguraian cahaya

b. Subyek penelitian

Subyek penelitian adalah siswa kelas V di SD Negeri Sukoharjo 1 Kota Malang.

c. Tempat penelitian

Sekolah Dasar Negeri (SDN) Sukoharjo 1 Kota Malang, Jl. Laksamana Martadinata IV / 2, Kota Malang.

H. Definisi Istilah

Untuk menghindari dari kesalahpahaman dalam memahami penelitian ini, definisi dari istilah-istilah yang terkait dengan penelitian akan dikemukakan sebagai berikut:

1. Pengembangan

Pengembangan adalah proses menerjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fisik.⁸ Pengembangan adalah proses yang sistematis dalam rangka mengembangkan buku ajar sains dan media pembelajaran guna menghasilkan produk buku ajar sains dan media pembelajaran sains materi sifat-sifat cahaya Kelas V.

2. Buku ajar

Buku ajar adalah buku yang disusun untuk kepentingan proses pembelajaran baik yang bersumber dari hasil-hasil penelitian atau hasil dari sebuah pemikiran tentang sesuatu atau kajian bidang tertentu yang kemudian dirumuskan menjadi

⁸ Setyosari, Punaji. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 197.

bahan pembelajaran. Buku ajar merupakan salah satu jenis bahan ajar yang berupa bahan cetaka.⁹ Buku ajar yang dimaksudkan pada penelitian dan pengembangan ini adalah berupa buku ajar sains untuk kelas V SD semester 2.

3. Media pembelajaran

Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim pesan ke penerima pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

4. Pembelajaran sains

Pembelajaran sains merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar untuk mengungkap gejala-gejala alam dengan menerapkan langkah-langkah ilmiah serta untuk membentuk kepribadian atau tingkah laku siswa sehingga siswa dapat memahami proses sains dan dapat dikembangkan di masyarakat.¹⁰

5. Website offline

Menurut Yuhefizar, website atau world wide web (www) adalah kumpulan halaman-halaman web yang mengandung informasi. Menurut Jovan, website adalah media penyampai informasi di internet.¹¹ Perancangan website dalam penelitian ini menggunakan program HTML (Hyper Text Mark Up Language). Website ini dirancang secara offline, sehingga hasil produknya dapat langsung dilihat tanpa memerlukan koneksi ke internet.

⁹ Prasko Santoso, *Buku Ajar dan Bahan Ajar* (<http://zona-prasko.blogspot.com/2011/05/buku-ajar-dan-bahan-ajar.html>, diakses 29 Mei 2013 jam 14.25 WIB)

¹⁰ Abdullah Aly & Eny Rahma. *Ilmu Alamiyah Dasar*. (Jakarta: Bumi Aksara, 1998), hlm. 12

¹¹ Akhdiyati Syabril Ulum. *Pembuatan Website almultazam.org*, Makalah Disajikan dalam Training Pembuatan Website almultazam.org, Malang, Oktober 2012

6. Sifat-sifat cahaya

Materi sifat-sifat cahaya yang dibahas adalah: (a) Perambatan cahaya; (b) Cahaya menembus benda-benda tertentu; (c) Pemantulan cahaya dan cermin; (d) Pembiasan cahaya; (e) Penguraian cahaya.

7. Prestasi Belajar

Prestasi belajar adalah hasil belajar yang dicapai siswa setelah pembelajaran sains tanpa dan dengan buku ajar sains dan media pembelajaran materi Sifat-sifat Cahaya.

I. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini rencananya akan disusun dalam lima bab yaitu bab I sampai dengan bab VI, daftar pustaka dan disertai dengan lampiran-lampiran.

Bab I yaitu Pendahuluan yang berisi: (a) latar belakang masalah, (b) rumusan masalah, (c) tujuan pengembangan, (d) proyeksi spesifikasi produk yang dikembangkan, (e) pentingnya pengembangan dan manfaatnya, (f) asumsi dan keterbatasan, (g) definisi istilah dan (h) dan sistematika penulisan.

Bab II yaitu Kajian Pustaka, yang di dalamnya berisi: (a) kajian terdahulu dan (b) kajian teori. Dalam kajian teori memuat beberapa topik antara lain 1) tinjauan tentang pembelajaran sains, 2) model pengajaran inkuiri terbimbing, 3) pengembangan bahan aja, 4) pengembangan media pembelajaran, 5) media website offline, dan 6) tinjauan materi cahaya di kelas V SD.

Bab III yaitu Metode Pengembangan yang berisi, (a) jenis penelitian, (b) model pengembangan, (c) prosedur pengembangan, (d) validasi produk, dan (e) uji coba produk.

Bab IV yaitu Hasil Pengembangan dan Analisa Data yang memaparkan 4 hal yang berkaitan dengan hasil pengembangan. Empat hal tersebut adalah: (a) deskripsi buku ajar hasil pengembangan, (b) deskripsi media pembelajaran hasil pengembangan. (c) penyajian data validasi dan (d) uji coba produk.

Bab V yaitu Pembahasan, yang di dalamnya berisi (a) analisis data validasi dan (b) revisi produk pengembangan.

Bab VI yaitu Kajian dan Saran, bab ini berisi tentang, (a) kajian produk pengembangan, (b) kesimpulan hasil pengembangan dan (c) saran.

Daftar pustaka merupakan daftar yang mencantumkan judul buku, nama pengarang, penerbit dan sebagainya yang ditempatkan pada bagian akhir dan disusun berdasarkan abjad. Daftar pustaka berfungsi untuk memberikan arah bagi para pembaca karya tulis yang ingin meneruskan kajian atau untuk melakukan pengecekan ulang terhadap karya tulis yang bersangkutan.

Dan yang terakhir yaitu lampiran yang berisi dokumen-dokumen yang dibutuhkan penulis atau pembaca yang mendukung dalam proses pengembangan bahan ajar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Kajian Pengembangan Buku ajar Sains Berbasis Website Offline (HTML) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat-sifat Cahaya di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang, mencakup: 1) Kajian Terdahulu dan 2) Kajian Teori. Kajian teori mencakup: 1) Pembelajaran Sains; 2) Tinjauan Materi Cahaya di Kelas V SD; 3) Pengembangan Buku ajar; 4) Pengembangan Media Pembelajaran; 5) Website Offline dan 6) Prestasi belajar.

A. Kajian Terdahulu

Terkait dengan penelitian terdahulu, peneliti telah melacak beberapa skripsi maupun tesis tentang pengembangan buku ajar. Peneliti menemukan beberapa penelitian terdahulu terkait dengan buku ajar, antara lain sebagai berikut:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Terkait Produk Pengembangan

Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Ririn Suneti. ¹	Pengembangan Buku Ajar Pembelajaran Akhlakul Karimah dengan Pertanyaan (Studi di MTS Muhammadiyah 1 dan SMPN 14 Malang).	Pengembangan buku ajar.	Materi Akhlakul Karimah Untuk siswa MTS Muhammadiyah 1 dan SMPN 14 Malang.
Bustanul Arifin.	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Sains	Pengembangan media pembelajaran.	Materi Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI.

¹ Ririn Suneti, *Pengembangan Buku ajar Pembelajaran Akhlakul Karimah Dengan Pertanyaan (Studi di Mts Mauhammadiyah I dan SMPN 14 Malang)*. Tesis tidak diterbitkan. Program Studi Manajemen Pendidikan Islam. UIN Malang. 2007)

	Teknologi Masyarakat (STM) Untuk SMA/MA Kelas XI Pada Materi Pokok Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Di SMAN 5 Malang.		
Lilis Widayanti. ²	Pengembangan Buku ajar Matematika Realistik untuk Siswa Rintisan Sekolah Menengah Pertama Bertaraf Internasional.	Pengembangan buku ajar.	Mata pelajaran matematika Untuk siswa Rintisan Sekolah Menengah Pertama Bertaraf Internasional.
Megawati. ³	Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Ipa Tentang Sifat-Sifat Cahaya Di Kelas V SDN Caringin Kecamatan Bandungkulon Kota Bandung Semester II Tahun 2011-2012.	Materi sifat-sifat cahaya.	Bentuk PTK Meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan kajian terdahulu dapat disimpulkan bahwa penelitian tentang pembelajaran ilmu pengetahuan alam terdahulu hanya terbatas pada penelitian tindakan kelas tanpa ada pengembangan buku ajar dan media pembelajarannya. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah peneliti

² Lilis Widayanti, *Pengembangan Buku ajar Matematika Realistik untuk Siswa Rintisan Sekolah Menengah Pertama Bertaraf Internasional*,. Skripsi tidak diterbitkan (Malang: Program Sarjana UM, 2011)

³ Megawati, *Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Ipa Tentang Sifat-Sifat Cahaya Di Kelas V SDN Caringin Kecamatan Bandungkulon Kota Bandung Semester II Tahun 2011-2012*. (Bandung: Program Sarjana UPI: 2012)

mengembangkan Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline (HTML) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat-Sifat Cahaya di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang.

B. Kajian Teori

1. Pembelajaran Sains

a. Hakikat sains

Sains merupakan suatu ilmu yang menawarkan cara-cara kepada kita untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan itu. Sains pun menawarkan cara kepada kita untuk dapat memahami kejadian, fenomena dan keragaman yang terdapat di alam semesta, dan yang paling penting adalah sains juga memberikan pemahaman kepada kita bagaimana caranya agar kita dapat hidup dengan cara menyesuaikan diri terhadap hal-hal tersebut. Sains adalah sejumlah proses kegiatan mengumpulkan informasi secara sistematis tentang dunia sekitar. Sains adalah ilmu yang diperoleh melalui proses kegiatan tertentu, sains dicirikan oleh nilai-nilai dan sikap para ilmuwan menggunakan proses ilmiah dalam memperoleh pengetahuan. Dengan kata lain, "sains adalah proses kegiatan yang dilakukan oleh para saintis dalam memperoleh pengetahuan dan sikap terhadap proses kegiatan tersebut"⁴. Carin dan Sund mengajukan "tiga kriteria yang harus dilebihi oleh suatu teori dalam sains, yaitu: (1) mampu menjelaskan fenomena yang terjadi melalui pengamatan

⁴ Patta Bundu, *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains SD* (Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas, 2006), hlm. 10

(observasi) (2) mampu menjelaskan peristiwa yang terjadi (prediksi), (3) dapat diuji kebenarannya melalui percobaan yang sejenis”⁵.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka sains sebagai ilmu dapat didefinisikan sebagai proses alamiah dan sikap ilmiah. Sains sebagai proses terdiri atas keterampilan proses terpadu yang meliputi kegiatan mengalami sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu obyek, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu obyek. Sains sebagai produk memiliki komponen yang terdiri atas hukum dan teori. Di dalam teori terdapat komponen yang lebih kecil yaitu konsep. Konsep didefinisikan dengan bermacam-macam rumusan yang berbeda.

Pendidikan sains di SD bertujuan agar siswa menguasai pengetahuan, fakta, konsep, prinsip, proses penemuan, serta memiliki sikap ilmiah yang akan bermanfaat bagi siswa dalam mempelajari diri dan alam sekitar. Pendidikan sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mencari tahu sehingga mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

Siswa harus diberikan pengalaman-pengalaman fisik atau sensori motor sebagai dasar untuk mengembangkan ide-ide abstrak. Perangkat ini memberikan kemudahan guru untuk menggunakan berbagai kesempatan *learning by doing*. Dalam pendidikan sains, siswa mendeskripsikan obyek dan kejadian, mengajukan pertanyaan, memperoleh pengetahuan, mengkonstruksi

⁵ Patta Bundu, *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains SD* (Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas, 2006), hlm. 11

penjelasan atas gejala alam, menguji penjelasan tersebut dalam berbagai cara yang berbeda, dan mengkonsumsikan ide-ide mereka kepada orang lain.

b. Tujuan Pembelajaran Sains di SD

Tujuan pembelajaran sains di sekolah dasar adalah membantu siswa memperoleh ide, pemahaman, dan keterampilan (*life skill*) essential sebagai warga negara. Keterampilan yang perlu dimiliki siswa adalah kemampuan menggunakan alat tertentu, kemampuan mengamati benda dan lingkungan sekitarnya, kemampuan mendengarkan, kemampuan berkomunikasi secara efektif, menanggapi dan memecahkan masalah secara efektif.

Mempelajari sains pada dasarnya untuk mengetahui rahasia alam semesta dan gejala-gejalanya yang dipelajari dengan berbagai kemampuan dan keterampilan-keterampilan proses yang telah dikembangkan. Setiap guru harus paham akan alasan mengapa sains perlu diajarkan di sekolah dasar. Ada berbagai alasan yang menyebabkan satu mata pelajaran itu dimasukkan ke dalam kurikulum suatu sekolah. Menurut Samatowa⁶ alasan itu dapat digolongkan menjadi empat golongan yakni: a) bahwa sains berfaedah bagi suatu bangsa, kiranya tidak perlu dipersiapkan panjang lebar. Kesejahteraan materiil suatu bangsa banyak sekali tergantung pada kemampuan bangsa itu dalam bidang sains sebab sains merupakan dasar teknologi, sering disebut-sebut sebagai tulang punggung pembangunan. Pengetahuan dasar untuk teknologi ialah sains, b) bila diajarkan sains menurut cara yang tepat, maka

⁶ Usman Samatowa, *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar* (Jakarta. Dirjen Dikti Depdiknas, 2006), hlm. 3

sains merupakan suatu mata pelajaran yang memberikan kesempatan kesempatan berfikir kritis, c) bila sains diajarkan melalui percobaan-percobaan yang dilakukan sendiri oleh anak, maka sains tidaklah merupakan mata pelajaran yang bersifat hafalan belaka, d) mata pelajaran sains mempunyai nilai-nilai pendidikan yaitu mempunyai potensi yang dapat membentuk kepribadian anak secara keseluruhan.

Pelajaran sains di SD/MI bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya. (2) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep sains yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. (3) Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat. (4) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan. (5) Meningkatkan kesadaran untuk berperan dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam. (6) Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan. (7) Memperoleh bekal pengetahuan, konsep, dan keterampilan sains sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP / MTs.

Dengan mendasarkan diri pada tujuan pembelajaran sains tersebut, hendaknya dalam pembelajaran sains diupayakan agar siswa setelah menerima

dan memahami konsep sains mereka dapat mengaitkan konsep-konsep sains tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

2. Tinjauan Materi Cahaya di Kelas V SD

Materi sifat-sifat cahaya dalam KTSP diberikan di kelas V SD/MI semester kedua. Dengan Standar Kompetensi (SK) menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya (Model). Sedangkan Kompetensi Dasar (KD) dalam materi cahaya terdapat dua KD, tetapi pada penelitian ini hanya difokuskan pada satu KD saja yaitu mendeskripsikan sifat-sifat cahaya dengan alokasi waktu enam jam pelajaran dengan total 3 kali pertemuan. Materi cahaya di kelas V pada konsep sifat-sifat cahaya terdiri dari perambatan cahaya, cahaya menembus benda-benda tertentu, pemantulan cahaya dan cermin, pembiasan cahaya dan penguraian cahaya.

Agar dapat melihat sesuatu, harus ada cahaya yang masuk ke mata. Ada benda yang menghasilkan cahaya sendiri, seperti lampu, lilin, senter, dan matahari. Benda yang menghasilkan cahaya disebut sumber cahaya. Ada benda-benda yang tidak menghasilkan cahaya sendiri. Benda-benda itu menerima cahaya dari sumber cahaya. Kemudian, cahaya tersebut dipantulkan. Jika pantulan tersebut masuk ke mata kita, maka kita dapat melihat benda tersebut.

Cahaya memiliki sifat merambat lurus. Sifat-sifat cahaya ialah bergerak lurus ke semua arah. Buktinya adalah kita dapat melihat sebuah lampu yang menyala dari seberang penjuru dalam sebuah kamar yang gelap. Apabila cahaya terhalang, akan menghasilkan bayangan disebabkan cahaya yang bergerak lurus tidak dapat membelok. Bagaimanapun, cahaya dapat dipantulkan. Keadaan ini

disebut sebagai pantulan cahaya. Cahaya akan merambat lurus apabila tidak terhalangi oleh benda gelap atau benda yang tembus cahaya. Apabila cahaya terhalangi oleh suatu benda maka akan membentuk bayangan.

Cahaya matahari yang masuk melalui celah-celah atau jendela yang ada di rumah mengalami proses arah rambatan cahaya. Cahaya yang masuk melalui celah-celah jendela mengalami proses merambat lurus. Cahaya dapat masuk ke dalam rumah selain melalui celah-celah juga melalui kaca jendela yang ada di rumah. Kaca yang bening dapat ditembus oleh cahaya matahari. Cahaya hanya dapat menembus benda yang bening.

Cahaya yang terhalang akan menghasilkan bayangan yang disebabkan cahaya yang bergerak lurus tidak dapat membelok disebut pemantulan cahaya. Pemantulan cahaya dapat dijumpai pada cermin hias, kaca spion. Sifat-sifat cahaya yang dihasilkan oleh cermin tentunya berbeda-beda sesuai dengan bentuk permukaan cermin tersebut. Berdasarkan permukaannya, cermin dikelompokkan menjadi tiga, yaitu cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung.

Cermin datar adalah cermin yang permukaan pantulnya datar. Contohnya cermin yang ada di meja rias. Cermin cekung adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa cekungan. Cekungan ini seperti bagian dalam dari bola. Contohnya bagian dalam lampu senter dan lampu mobil. Cermin cembung adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa cembungan. Cembungan ini seperti bagian luar suatu bola. Contohnya spion pada mobil dan motor.

Apabila cahaya merambat melalui dua medium yang berbeda kerapatannya maka cahaya akan mengalami pembelokan atau pembiasan. Dasar kolam yang

airnya jernih terlihat lebih dangkal dari sebenarnya. Peristiwa ini merupakan salah satu bentuk pembiasan cahaya yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Cahaya dari matahari atau lampu neon yang tampak putih disebut cahaya putih. Cahaya putih sebenarnya merupakan kumpulan dari warna berbeda, yaitu merah, orange, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Ketujuh warna disebut spektrum cahaya. Cahaya putih sesungguhnya terdiri atas berbagai warna. Sesungguhnya jumlah warna yang membentuk warna putih itu sangat banyak sekali. Namun, karena keterbatasan kemampuan mata membedakan warna-warna yang saling berdekatan, serta keterbatasan kemampuan mengenal nama-nama warna, maka yang dapat disebutkan hanya beberapa warna saja seperti disebutkan diatas.

3. Teori Perkembangan

Piaget menjelaskan dalam teori perkembangan kognitif, bahwa anak aktif membangun pemahaman mengenai dunia dan melalui empat tahap perkembangan kognitif.⁷ Empat tahap perkembangan kognitif tersebut meliputi tahap *sensorimotorik*, tahap *praoperasional*, tahap *operasional konkret*, dan tahap *operasional formal*.

Tahap *operasional konkret*, yang berlangsung mulai dari sekitar 7 hingga 11 tahun, merupakan tahap perkembangan ketiga Piaget. Dalam tahap ini, anak dapat melakukan operasi, dan penalaran logis menggantikan pikiran intuitif selama penalaran dapat diterapkan pada contoh khusus dan konkret. Contohnya, pemikir operasional konkret tidak dapat membayangkan langkah-langkah yang diperlukan

⁷ John W. Santrock, *Perkembangan Anak*, terj., Mila Rachmawati dan Anna Kuswanti (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 48.

untuk menyelesaikan soal persamaan aljabar, yang terlalu abstrak bagi pemikiran tahap perkembangan ini.⁸

Anak-anak ditingkatan operasi-operasi berpikir konkret sanggup memahami dua aspek suatu persoalan serentak. Di dalam interaksi-interaksi sosialnya, mereka memahami bukan hanya apa yang akan mereka katakan, tetapi juga kebutuhan pendengarannya. Ketika mereka menjalankan eksperimen pengkonservasian, mereka memahami bukan hanya perubahan yang terlihat mata, namun juga perubahan-perubahan kompensatoris. Kalau begitu, kemampuan untuk mengkoordinasikan dua perspektif secara serempak membentuk landasan bagi pemikiran sosial sekaligus pemikiran ilmiah.⁹

4. Pengembangan Buku ajar

Pengembangan adalah 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.¹⁰

Menurut KBBI, buku adalah beberapa helai kertas berjilid berisi tulisan untuk dibaca atau yang kosong untuk ditulisi. Sedangkan buku ajar adalah petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui.

⁸ *Ibid.*, hlm. 50.

⁹ William Crain, *Teori Perkembangan; Konsep Dan Aplikasi*, terj., Yudi Santoso (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), hlm. 199.

¹⁰ Fitratul Uyun, "Pengembangan Buku ajar Pembelajaran Al-Quran Hadis dengan Pendekatan Hermeneutik bagi Kelas 5 MIN 1 Malang", *Thesis*, (Malang: Pascasarjana UIN Malang, 2010), hlm. 36

Menurut Suharta buku ajar adalah buku yang digunakan baik oleh siswa maupun guru dalam kegiatan belajar mengajar. Materi dalam buku ajar merupakan realisasi dari materi yang tercantum dalam kurikulum.¹¹

Buku ajar juga sebagai bahan-bahan atau materi perkuliahan yang disusun secara sistematis yang digunakan dosen dan mahasiswa dalam proses perkuliahan. Buku ajar adalah buku yang disusun untuk kepentingan proses pembelajaran baik yang bersumber dari hasil-hasil penelitian atau hasil dari sebuah pemikiran tentang sesuatu atau kajian bidang tertentu yang kemudian dirumuskan menjadi bahan pembelajaran. Buku ajar merupakan salah satu jenis bahan ajar yang berupa bahan cetaka.¹² Berdasarkan pengertian ini, dapat dibuat pengertian buku ajar secara umum sebagai bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.¹³

Rosidah mengungkapkan buku ajar utama buku ajar. Buku ajar adalah bahan yang digunakan sebagai penunjang proses belajar mengajar. Lewis dan Paine dalam Pannen dan Purwanto dalam Rosidah mengemukakan karakteristik perbedaan-perbedaan siswa sebagai berikut.¹⁴

¹¹ www.jurnal.pdiilipi.go.id/admin/jurnal/301974656.pdf, diakses 3 Maret 2013 jam 21:27

¹² Prasko Santoso, *Buku Ajar dan Bahan Ajar* (<http://zona-prasko.blogspot.com/2011/05/buku-ajar-dan-bahan-ajar.html>, diakses 29 Mei 2013 jam 14.25 WIB)

¹³ *Bahan Ajar, Buku Ajar, Buku Teks, Buku Penunjang, Media dan Buku Referensi* (<http://scribd.com/doc/37662544/BAHAN-AJAR-makalah-1.html>, 29 Mei 2013 jam 14.47 WIB)

¹⁴ Rosidah, Kholifatur. *Pengembangan Buku ajar Matematika Materi Pokok Peluang untuk SMP Kelas IX Mengacu Kurikulum 2004*. Skripsi tidak diterbitkan. (Malang: Program S1 Universitas Negeri Malang, 2005).

Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan buku ajar adalah bahan atau materi kegiatan pembelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran berupa buku ajar siswa.

5. Pengembangan media pembelajaran

a. Pengertian media pembelajaran

Menurut Gagne dan Briggs,¹⁵ media merupakan berbagai jenis komponen atau alat fisik dalam lingkungan siswa yang dapat menyajikan pesan serta dapat merangsang siswa untuk belajar. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar dan dibaca. Media sebagai perantara penyampaian pesan oleh guru sangat efektif jika guru dan siswa juga menggunakannya.

Sesuai dengan pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim pesan ke penerima pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Dalam berkembangnya media sekarang ini guru dapat menyampaikan pesan ajaran kepada siswa melalui penglihatan dan pendengaran untuk menghindari verbalisme yang masih mungkin terjadi.

Dalam proses belajar siswa memang diharapkan untuk mampu menerima setiap informasi dari pembelajaran yang berlangsung. Salah satu tanda bahwa seseorang telah belajar adalah perubahan tingkah laku dalam dirinya, baik kognitif (pengetahuan), afektif (nilai dan sikap), dan psikomotor

¹⁵ Sadiman Arief S, dkk. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 6

(keterampilan)¹⁶. Oleh sebab itu, media penting untuk digunakan pada saat guru menyampaikan pesan atau informasi kepada anak didik.

b. Fungsi media pembelajaran

Media pembelajaran atau media instruksional merupakan faktor tambahan bagi diri guru. Dengan kata lain media memberikan kemudahan di dalam menyampaikan informasi.

c. Penggunaan media dalam pembelajaran

Kemajuan yang dicapai oleh manusia dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi membuat ilmu pengetahuan dan teknologi itu sendiri berkembang semakin pesat. Dalam kerangka kegiatan pendidikan, ada beberapa media yang dapat digunakan, mulai dari yang paling sederhana samapai kepada yang canggih. Beberapa contoh media teknologi pendidikan antara lain papan tulis, *bulletin board* dan *display*, gambar dan ilustrasi fotografi, sampai kepada media yang lebih canggih.

Media-media tersebut dibuat sebagai alat bantu dalam proses kegiatan belajar mengajar, untuk menyajikan informasi, merangsang tumbuhnya diskusi, dan menjelaskan suatu peristiwa. Semua media itu mempunyai karakteristik atau ciri tertentu. Namun demikian ada prinsip-prinsip umum menurut Daryanto¹⁷ mengenai penggunaan media sebagai berikut.

- 1) Media berfungsi sebagai alat belajar.
- 2) Hendaknya sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

¹⁶ *Ibid.*, hlm. 2

¹⁷ Daryanto, *Panduan Proses Pembelajaran Kreatif & Inovatif*, (Jakarta: AV Publisher, 2009), hlm. 421

- 3) Hendaknya mengenal/menguasai dengan baik alat media yang digunakan.
- 4) Jangan menggunakan media hanya sekedar sebagai selingan.
- 5) Tidak ada satu pun alat bantu yang baik untuk semua tujuan karena tergantung dengan situasi dan kondisi.

Pembelajaran akan lebih efektif jika dalam kegiatannya media dapat digunakan dengan baik. Dalam penggunaannya media yang tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. Sadiman¹⁸ mengemukakan bahwa:

media pendidikan berguna untuk menimbulkan kegairahan belajar, memungkinkan adanya interaksi langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan, memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam menggunakan media, sebaiknya sebelumnya diperhatikan sudahkah media tersebut memenuhi kriteria penggunaannya karena media berguna untuk memberikan rangsangan anak didik dalam mengikuti pembelajaran.

6. Website Offline

a. Pengertian website

Menurut Yuhefizar, website atau world wide web (www) adalah kumpulan halaman-halaman web yang mengandung informasi. Menurut Jovan, website adalah media penyampai informasi di internet.¹⁹

¹⁸ Sadiman Arief S, dkk. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 17-18

¹⁹ Akhdiyati Syabril Ulum. *Pembuatan Website almultazam.org*, Makalah Disajikan dalam Training Pembuatan Website almultazam.org, Malang, Oktober 2012

Dengan mengklik sebuah hyperlink, maka kita bisa berpindah dari satu dokumen ke dokumen lainnya. Melalui web, kita bisa mengakses informasi-informasi yang tidak hanya berupa teks tetapi bisa juga berupa gambar, audio, video, suara, program, film dan animasi. Dokumen ini akan diintegrasikan kepada sebuah URL.

b. Sejarah Website

Sejarah Web dimulai pada tahun 1980, ketika seorang Inggris bernama Tim Berners-Lee yang bekerja di CERN (Badan Tenaga Atom Eropa) membuat ENQUIRE, sebuah basis data personal dan model software. Berners-Lee juga memperkenalkan konsep hypertext, di mana setiap halaman informasi baru di ENQUIRE tersambung secara langsung ke halaman yang ada.²⁰

Pada tahun 1984, Tim Berners-Lee kembali ke CERN dan mengemukakan gagasan bahwa semua fisikawan di dunia perlu untuk berbagi data. Namun, tidak ada perangkat keras dan perangkat lunak yang memungkinkan hal itu terjadi. Atasannya Tim, Mike Sendall, meminta Tim untuk mengimplementasikan gagasannya di mesin workstation NeXT yang baru saja diterima oleh CERN. Pada waktu itu, ada beberapa nama yang disiapkan untuk gagasan Berners-Lee, antara lain Information Mesh, The Information Mine atau Mine of Information, dan World Wide Web yang akhirnya dipilih.

Barulah tepatnya pada Bulan Desember 1990, Tim Berners-Lee berhasil membuat semua perangkat yang dibutuhkan agar Web dapat bekerja., yaitu

²⁰ Ahmad Ridwan, *Pengertian WWW menurut Ahli dan Buku* (<http://www.mediablogger.com/2013/06/pengertian-www-menurut-ahli-dan-buku.html>, diakses 8 Juli 2013 jam 08.30 WIB)

Web browser yang pertama, WorldWideWeb (yang juga merupakan Web editor), Web server pertama (info.cern.ch), dan halaman Web yang pertama yang menjelaskan tentang proyek tersebut. Browser yang dikembangkan dapat mengakses kelompok diskusi USENET dan juga mengakses file FTP. Hanya saja perangkat ini masih dalam tahap pengembangan dan baru dapat digunakan dengan akses Local Area Network.

Pada tanggal 6 Agustus 1991, Tim Berners-Lee menulis resume singkat dari proyek World Wide Web di kelompok diskusi alt.hypertext. Tanggal ini kemudian ditandai sebagai tanggal kemunculan Web pertama kali secara publik di Internet.

c. Desain website

Untuk merancang website dapat digunakan berbagai program, antara lain: HTML, Bahasa Pemrograman Java, Bahasa Pemrograman JavaScript, Bahasa Pemrograman DHTML, FrontPage 98/2000. Perancangan website dalam penelitian ini menggunakan program HTML (Hyper Text Mark Up Language). Dasar dari segala Bahasa Pemrograman Internet adalah HTML.

HTML digunakan untuk membangun halaman *web*. Sekalipun banyak orang menyebutnya sebagai suatu bahasa pemrograman, HTML sebenarnya sama sekali bukan bahasa pemrograman, karena Hasilnya dapat langsung dilihat tanpa memerlukan koneksi ke internet.

7. Prestasi belajar

a. Pengertian prestasi belajar

Prestasi adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan baik secara individual maupun kelompok. Prestasi tidak akan pernah dihasilkan selama seseorang tidak melakukan suatu kegiatan. Dalam kenyataan, untuk mendapatkan prestasi tidak semudah yang dibayangkan, tetapi penuh perjuangan dengan berbagai tantangan yang harus dihadapi untuk dicapainya.²¹

WJS. Purwardarmana berpendapat bahwa prestasi adalah hasil yang telah dicapai (dilakukan, dikerjakan, dan sebagainya). Sedangkan menurut Qohar dalam jamarah mengatakan prestasi adalah apa yang telah diciptakan, hasil pekerjaan, hasil yang menyenangkan hati yang diperoleh dengan jalan keuletan kerja. Sedangkan Harahap memberikan batasan, bahwa prestasi adalah penilaian pendidikan tentang perkembangan dan kemajuan murid yang berkenaan dengan penguasaan bahan pelajaran yang disajikan kepada mereka serta nilai-nilai yang terdapat dalam kurikulum.²²

Prestasi adalah hasil yang telah dicapai seseorang dalam melakukan kegiatan. Gagne menyatakan bahwa prestasi belajar dibedakan menjadi lima aspek, yaitu : kemampuan intelektual, strategi kognitif, informasi verbal, sikap dan keterampilan. Menurut Bloom dalam Suharsimi Arikunto bahwa hasil belajar dibedakan menjadi tiga aspek yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik.

23

²¹ Syaiful Bahri Djamarah, *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru*, (Surabaya: Usaha Nasional 1994), hlm. 19-20

²² *Ibid*, hlm. 20

²³ Sunartombs. *Pengertian Prestasi Belajar*
(<http://sunartombs.wordpress.com/2009/01/05/pengertian-prestasi-belajar/> diakses 29 Mei 2013 jam 14.55 WIB)

Prestasi merupakan kecakapan atau hasil kongkrit yang dapat dicapai pada saat atau periode tertentu. Berdasarkan pendapat tersebut, prestasi dalam penelitian ini adalah hasil yang telah dicapai siswa dalam proses pembelajaran. Winkel mengemukakan bahwa prestasi belajar merupakan bukti keberhasilan yang telah dicapai oleh seseorang. Maka prestasi belajar merupakan hasil maksimum yang dicapai oleh seseorang setelah melaksanakan usaha-usaha belajar. Sedangkan menurut Arif Gunarso mengemukakan bahwa prestasi belajar adalah usaha maksimal yang dicapai oleh seseorang setelah melaksanakan usaha-usaha belajar.²⁴

Prestasi belajar di bidang pendidikan adalah hasil dari pengukuran terhadap peserta didik yang meliputi faktor kognitif, afektif dan psikomotor setelah mengikuti proses pembelajaran yang diukur dengan menggunakan instrumen tes atau instrumen yang relevan. Jadi prestasi belajar adalah hasil pengukuran dari penilaian usaha belajar yang dinyatakan dalam bentuk simbol, huruf maupun kalimat yang menceritakan hasil yang sudah dicapai oleh setiap anak pada periode tertentu. Prestasi belajar merupakan hasil dari pengukuran terhadap peserta didik yang meliputi faktor kognitif, afektif dan psikomotor setelah mengikuti proses pembelajaran yang diukur dengan menggunakan instrumen tes yang relevan.²⁵

Setelah menelusuri uraian di atas, maka dapat dipahami mengenai makna kata “prestasi” dan “belajar”. Prestasi pada dasarnya adalah hasil yang

²⁴ *Ibid.*.

²⁵ Sunartombs. *Pengertian Prestasi Belajar*
(<http://sunartombs.wordpress.com/2009/01/05/pengertian-prestasi-belajar/> diakses 29 Mei 2013 jam 14.55 WIB)

diperoleh dari suatu aktivitas. Sedangkan belajar pada dasarnya adalah suatu proses yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu, yakni perubahan tingkah laku. Dengan demikian, dapat diambil pengertian yang cukup sederhana mengenai hal ini. Prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh berupa kesan-kesan yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas dalam belajar.²⁶

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar

Prestasi belajar adalah suatu hasil yang dicapai oleh siswa selama mengikuti proses belajar mengajar. Setiap individu dalam meningkatkan prestasi belajarnya, banyak faktor yang mempengaruhinya. Tetapi pada dasarnya faktor-faktor ini dapat digolongkan menjadi dua bagian, yaitu faktor dari dalam (internal) dan faktor dari luar (eksternal).

1) Faktor internal

Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa, faktor ini antara lain:

a) Faktor jasmaniah atau fisiologis

Kondisi jasmaniah atau fisiologis pada umumnya sangat berpengaruh terhadap kemampuan belajar seseorang. Uzer dan Lilis mengatakan bahwa termasuk dalam faktor jasmaniah yaitu panca indra yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya, seperti mengalami sakit,

²⁶ Syaiful Bahri Djamarah, *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru*, (Surabaya: Usaha Nasional 1994), hlm. 23

cacat tubuh atau perkembangan yang tidak sempurna, berfungsinya kelenjar tubuh yang membawa kelainan tingkah laku.²⁷

b) Faktor psikologis meliputi:

1) Intelegensi

Intelegensi pada umumnya dapat diartikan sebagai kemampuan psikofisik untuk mereaksi rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan dengan cara yang tepat. Jadi intelegensi sebenarnya bukan persoalan kualitas otak saja, melainkan juga kualitas organ-organ tubuh lainnya.²⁸

Tingkat intelegensi ini sangat menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa. Dimana semakin tinggi intelegensi seorang siswa maka semakin tinggi pula peluang untuk meraih prestasi yang tinggi.

2) Sikap

Sikap yaitu suatu kecenderungan untuk mereaksi terhadap suatu hal, orang atau benda dengan suka, tidak suka atau acuh tak acuh. Terjadi sikap seseorang itu dapat dipengaruhi oleh faktor pengetahuan, kebiasaan dan keyakinan.²⁹

Di dalam diri siswa harus ada sikap yang positif (menerima) kepada siswaan yang disiswai atau kepada gurunya. Karena siswa yang sikapnya negatif (menolak) kepada siswaan atau gurunya

²⁷ User Usman dan Lilis Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 1993), hlm. 10

²⁸ Muhibbin Syah, *Psikologi belajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada 2003), hlm. 147

²⁹ Alisuf Sabri, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, 1996), hlm. 83

maka tidak akan punya kemauan untuk belajar, sebaiknya siswa yang sikapnya positif akan digerakkan oleh sikapnya yang positif itu untuk belajar.

3) Minat

Adapun yang dimaksud minat menurut para ahli psikologi adalah suatu kecenderungan untuk selalu memperhatikan dan mengingat sesuatu secara terus- menerus. Minat ini erat kaitannya dengan perasaan terutama perasaan senang. Karena itu dapat dikatakan minat itu terjadi karena perasaan senang kepada sesuatu.

Minat besar pengaruhnya terhadap pembelajaran. Jika siswa menyukai suatu mata pelajaran yang diminatinya maka siswa tersebut akan belajar dengan senang hati tanpa rasa beban.

4) Bakat

Secara umum bakat adalah kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang. Dengan demikian sebetulnya setiap orang pasti memiliki bakat dalam arti berpotensi untuk mencapai prestasi sampai tingkat tertentu sesuai dengan kapasitas masing- masing.³⁰

Seorang siswa yang berbakat terhadap bidang tertentu dia akan lebih cepat menyerap dan memahami segala hal yang berhubungan dengan bidang tersebut karena dia mempunyai suatu potensi. Dan diharapkan orang tua untuk mengembangkan bakat siswa yang

³⁰ Muhibbin Syah, *Psikologi belajar*, (Jakarta: PT Raja Grasindo Persada 2003), hlm. 150

sudah ada dan tidak memaksakan suatu bidang yang tidak menjadi bakat siswanya.

5) Motivasi

Motivasi adalah segala sesuatu yang mendorong seseorang untuk bertindak melakukan sesuatu.³¹ Motivasi dapat menentukan baik tidaknya dalam mencapai tujuan, sehingga makin besar kesuksesan belajarnya. Kuat lemahnya motivasi belajar seseorang turut mempengaruhi keberhasilan belajar. Karena itu motivasi belajar perlu diusahakan, terutama yang berasal dari dalam diri dengan cara senantiasa memikirkan masa depan yang penuh tantangan dan harus dihadapi untuk mencapai cita-cita. Senantiasa memasang tekad bulat dan selalu optimis bahwa cita-cita dapat dicapai dengan belajar.

2) Faktor eksternal

Adapun faktor eksternal juga terdiri atas dua macam yaitu lingkungan sosial dan lingkungan non sosial. Yang termasuk dalam lingkungan sosial adalah guru, kepala sekolah, staf administrasi dan teman-teman sekelas, rumah tempat tinggal siswa, alat-alat belajar dan lain-lain. Dan yang termasuk dalam lingkungan non sosial adalah gedung sekolah, tempat tinggal dan waktu belajar.³²

³¹ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan* (Bandung: Remaja Karya, 1998), hlm. 69

³² Muhibbin Syah, *Psikologi belajar*, (Jakarta: PT Raja Grasindo Persada 2003), hlm. 152

Mengamati pendapat di atas, bahwa hasil belajar amat tergantung kepada beberapa hal atau faktor. Dengan demikian maka dapat diambil kesimpulan bahwa pada hakekatnya prestasi belajar tersebut tergantung pada sejauh mana faktor- faktor penunjang itu dapat mempengaruhi siswa, makin baik atau meningkat faktor penunjang tersebut makin baik pula prestasi yang diperoleh.

Jadi prestasi belajar dapat dikemukakan sebagai hasil usaha kegiatan belajar yang dalam hal ini dinyatakan dalam bentuk simbol, angka, huruf maupun suatu kalimat yang dapat tercermin dari usaha yang telah dicapai oleh siswa pada periode tertentu.



BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ketiga ini akan dibahas tentang metode penelitian pengembangan ini, diantaranya adalah, 1) Jenis Penelitian, 2) Model Pengembangan, 3) Prosedur Pengembangan, 4) Validasi Produk, dan 5) Uji Coba Produk.

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang berorientasi pada produk dalam bidang pendidikan. Menurut Nana Syaodih Sukmadinata dalam bukunya yang berjudul *Metode Penelitian Pendidikan* bahwa Penelitian Pengembangan atau *Research and Development (R & D)*, adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh dalam untuk memperbaiki praktik.¹ Sedangkan menurut Borg & Gall (1983) penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.²

Penelitian pengembangan menurut (Seels & Richey, 1994) didefinisikan sebagai berikut: “Penelitian pengembangan sebagaimana dibedakan dengan pengembangan pembelajaran yang sederhana, didefinisikan sebagai kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program-

¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 164

² Punaji Setyosari, *metode penelitian pendidikan dan pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 194

program, proses, dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal.³

Tujuan penelitian pengembangan adalah ingin menilai perubahan-perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu. Dengan demikian penelitian pengembangan merupakan salah satu bentuk penelitian yang terkait dengan peningkatan kualitas pendidikan, baik dari segi proses maupun hasil pendidikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang akan bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk yang dilakukan peneliti tentang buku ajar dan media pembelajaran yang dikhususkan untuk mata pelajaran sains pada siswa kelas V Sekolah Dasar.

Produk ini diharapkan menjadi sebuah jalan yang berupaya menjembatani kesenjangan informasi antara pemenuhan dan penyediaan materi belajar yang sesuai kebutuhan siswa dalam pembelajaran sains. Oleh karena itu, salah satu cara yang mudah ditempuh oleh peneliti adalah melalui “pengembangan yang berorientasi pada produk” berupa pengembangan buku ajar dan media pembelajaran sains untuk Kelas 5 SD yang difokuskan pada materi Sifat-sifat Cahaya.

B. Model Pengembangan

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang dipergunakan sebagai acuan dalam melakukan kegiatan, menurut Briggs model adalah seperangkat prosedur yang berurutan untuk mewujudkan suatu proses. Menurut Punaji model

³ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 195

pengembangan ada dua yaitu model konseptual dan model prosedural. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis yang memberikan atau menjelaskan komponen – komponen produk yang akan dikembangkan dan keterkaitan antar komponennya.⁴

Sedangkan model prosedural adalah model deskriptif yang menggambarkan alur atau langkah-langkah prosedural yang harus diikuti untuk menghasilkan suatu produk tertentu. Model prosedural biasa kita jumpai dalam model rancangan sistem pembelajaran. Diantaranya adalah model Kemp, Dick & Carey, 4D dan sebagainya.⁵

Menurut Punaji diantara model-model tersebut saat ini salah satu model rancangan sistem yang sering dsainskai dalam penelitian dan pengembangan luas adalah model pendekatan sistem yang dirancang oleh Dick & Carey (2001).⁶

Dalam model tersebut terdiri atas sepuluh langkah, yang meliputi:

1. *Identifying Intructional Goal*: Analisis kebutuhan (menentukan tujuan program atau produk yang akan dikembangkan);
2. *Conducting Intructional Analysis*: Analisis pembelajaran (mencakup keterampilan, proses, prosedur, dan tugas-tugas belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran);
3. *Identifying Entry Behaviors, Characteristics*: Analisis pembelajar dan konteks (mencakup kemampuan sikap, karakteristik awal pembelajar dalam latar pembelajaran);

⁴ Trianto, *Metode Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hlm. 53

⁵ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 200

⁶ *Ibid*, hlm. 55

4. *Writing Performance Objectives*: Tujuan umum khusus (menjabarkan tujuan umum kedalam tujuan yang lebih spesifik yang berupa rumusan tujuan unjuk kerja, atau operasional, yang mana merupakan tujuan khusus program atau produk, prosedur yang dikembangkan);
5. *Developing Criterion-Referenced Test*: Mengembangkan instrumen (yang secara langsung berkaitan dengan tujuan khusus);
6. *Developing Instructional Strategy*: Mengembangkan strategi pembelajaran (secara spesifik untuk membantu pembelajar untuk mencapai tujuan khusus);
7. *Developing and Selecting Instruction*: Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran (yaitu dapat berupa: bahan cetak, audio, audio visual dan media lain yang dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan);
8. *Designing and Conducting Formative Evaluation*: Merancang dan melakukan evaluasi formatif (dilaksanakan oleh pengembang selama proses, prosedur, program atau produk yang dikembangkan. Atau dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan maksud untuk mendukung proses peningkatan efektifitas);
9. *Revising Instruction*: Melakukan revisi (dilakukan terhadap tujuh langkah pertama, yaitu gambaran umum pembelajaran, analisis pembelajaran, perilaku awal unjuk kerja atau performansi, butir tes, strategi pembelajaran dan bahan-bahan pembelajaran);
10. *Designing and Conducting Summative Evaluation*: Evaluasi sumatif (untuk meningkatkan tingkat efektifitas program secara keseluruhan dibanding dengan program lain).

C. Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model pengembangan Walter Dick and Lou Carey sebagaimana disebutkan diatas, maka prosedur pengembangan dalam penelitian pengembangan ini mengikuti langkah-langkah yang diinstruksikan dalam model desain tersebut sebagai berikut:

1. *Identifying Intructional Goal* (Analisis kebutuhan)

Langkah pertama yang dilakukan mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran sains dengan melakukan analisis kebutuhan untuk menentukan tujuan. Langkah ini berarti menentukan apa yang diinginkan untuk dapat dilakukan peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran sains. Tujuan umum adalah pernyataan yang menjelaskan kemampuan apa saja yang harus dimiliki oleh siswa setelah selesai mengikuti suatu pelajaran. Tujuan umum diidentifikasi berdasarkan hasil analisis kebutuhan, kurikulum bidang studi, masukan dari para ahli bidang studi.

Tahap pertama peneliti menggambarkan tentang kemampuan yang diharapkan dan dimiliki oleh peserta didik setelah mengikuti materi sifat-sifat cahaya dengan buku ajar dan media pembelajaran sains. Hal ini dilakukan dengan mengkaji kurikulum sains yang mengacu pada Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.

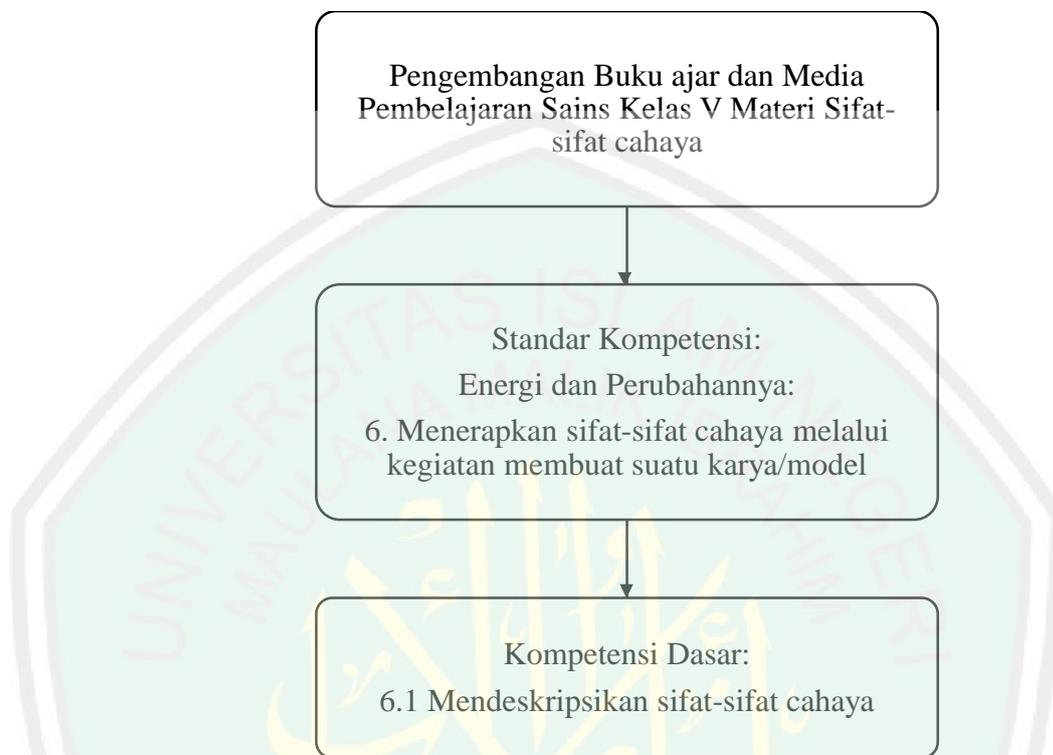
a. Mata pelajaran sains di SD/MI bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- 1) Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya.

- 2) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep sains yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
 - 3) Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
 - 4) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
 - 5) Meningkatkan kesadaran untuk berperanserta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam.
 - 6) Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
 - 7) Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan sains sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.⁷
- b. Mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran sains kelas V materi sifat-sifat cahaya, maka diperoleh peta kompetensi yang akan dicapai oleh siswa.

⁷ Puskur. 2007. Mata Pelajaran IPA untuk SD/MI (Online) ([http://www.puskur.net/si/sd/Pengetahuan Alam.pdf](http://www.puskur.net/si/sd/Pengetahuan%20Alam.pdf)). Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional, diakses tanggal 12 Agustus 2011.

Gambar 3.1 Peta Tujuan Umum Sains Kelas V Sifat-sifat Cahaya



Tujuan umum pembelajaran sains pada bagian pertama semester dua adalah menggunakan sifat-sifat cahaya dalam pemecahan masalah.

c. Analisis Standar kompetensi, Kompetensi Dasar dan penjabaran indikatornya.

Berdasarkan SK dan KD Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang standar isi, teridentifikasi rumusan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang selanjutnya dikembangkan sebagai indikator pembelajaran mata pelajaran sains untuk kelas V semester 2.

Standar Kompetensi : 6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/ model

Kompetensi Dasar : 6.1. Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya

- Indikator : 6.1.1. Membuktikan cahaya merambat lurus
- 6.1.2. Menyebutkan sifat cahaya yang mengenai berbagai benda (bening, keruh, dan gelap)
- 6.1.3. Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya yang mengenai cermin datar dan cermin lengkung (cembung atau cekung)
- 6.1.4. Menunjukkan contoh peristiwa pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari
- 6.1.5. Memberikan contoh peristiwa penguraian cahaya dalam kehidupan sehari-hari

2. *Conducting Intructional Analysis* (Analisis pembelajaran)

Setelah mengidentifikasi tujuan pembelajaran, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan bawaan yang harus dipelajari peserta didik dalam rangka untuk mencapai tujuan pembelajaran khusus.

3. *Identifying Entry Behaviors, Characteristics* (Analisis pembelajar dan konteks)

Dalam mengidentifikasi isi materi yang akan dimasukkan dalam pembelajaran, hal ini membutuhkan identifikasi atas keterampilan-keterampilan spesifik dan pengetahuan awal yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk siap memasuki pembelajaran dan menggunakan buku ajar. Demikian karakteristik umum peserta didik yang sangat penting untuk diketahui dalam mendesain pembelajaran.

Pengguna buku ajar ini adalah siswa kelas V sekolah dasar. Ketika melakukan analisis isi pembelajaran yang diperoleh dari SK dan KD mata pelajaran sains

diketahui bahwa pengetahuan awal dan prasyarat yang dimiliki oleh siswa berupa pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep sains yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari yang mereka peroleh harus secara tuntas.

Siswa kelas V rata-rata berusia 11-12 tahun. Menurut Piaget tingkat perkembangan intelektualnya tingkat operasional formal, dimana anak menggunakan operasi konkretnya untuk membentuk operasi yang lebih kompleks.⁸ Dari pengertian Peaget pada tahap ini anak masih memerlukan tahapan konkret untuk menuju tahapan abstrak. Terkait dengan karakteristik siswa tersebut, pendidikan kecakapan hidup di tingkat sekolah dasar memuat kecakapan berfikir yang secara umum perlu dikembangkan oleh setiap siswa yakni memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model sains, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh setiap memiliki sikap menghargai kegunaan sains dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari sains, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Jadi bisa dikatakan bahwa materi sifat-sifat cahaya pada kelas V dapat dikembangkan pada pengetahuan dan pemahaman konsep sains materi sifat-sifat cahaya yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

4. *Writing Performance Objectives* (Tujuan umum khusus)

Menjabarkan tujuan umum kedalam tujuan yang lebih spesifik yang berupa rumusan tujuan unjuk kerja, atau operasional, yang mana merupakan tujuan khusus program atau produk, prosedur yang dikembangkan. Tujuan pembelajaran khusus

⁸ Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar* (Bandung: Erlangga, 1989), hlm. 139

adalah rumusan mengenai kemampuan atau perilaku yang diharapkan dapat dimiliki oleh para siswa sesudah mengikuti suatu program pembelajaran tertentu. Kemampuan atau perilaku tersebut harus dirumuskan secara spesifik dan operasional sehingga dapat diamati dan diukur. Dengan demikian, tingkat pencapaian siswa dalam perilaku yang ada dalam tujuan pembelajaran khusus dapat diukur dengan tes atau alat pengukur yang lainnya. Penulisan tujuan pembelajaran khusus digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan strategi pembelajaran dan menyusun kisi-kisi tes pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dapat dirumuskan tujuan pembelajaran sains kelas 5 materi sifat-sifat cahaya:

Kompetensi Dasar 1:

Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya

Tujuan Pembelajaran dari Kompetensi Dasar adalah siswa dapat:

- a. Membuktikan cahaya merambat lurus
- b. Menyebutkan sifat cahaya yang mengenai benda bening
- c. Menyebutkan sifat cahaya yang mengenai benda keruh
- d. Menyebutkan sifat cahaya yang mengenai benda gelap
- e. Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya yang mengenai cermin datar
- f. Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya yang mengenai cermin lengkung (cembung atau cekung)
- g. Menunjukkan contoh peristiwa pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari

- h. Memberikan contoh peristiwa penguraian cahaya dalam kehidupan sehari-hari

5. *Developing Criterion-Referenced Test* (Mengembangkan instrumen)

Instrument tes penilaian dapat dirumuskan berdasarkan rumusan tujuan-tujuan khusus pembelajaran yang telah disusun. Secara langsung berkaitan dengan tujuan khusus.

Sebelum mendapat materi tentang sifat-sifat cahaya siswa diberikan tes yang berkaitan dengan sifat-sifat cahaya untuk mengukur pengetahuan siswa sebelum menggunakan buku ajar dan media pembelajaran yang dirancang penulis. Setelah mengikuti tujuan pembelajaran, siswa dapat mengerjakan soal yang telah tersedia dalam buku ajar sebagai uji kompetensi untuk melihat adanya perubahan dari sebelum menggunakan dan setelah menggunakan buku yang ditulis penulis. Dalam hal ini pretes dan post-tes terdiri dari sepuluh soal pilihan ganda dan lima essay.

6. *Developing Instructional Strategy* (Mengembangkan strategi pembelajaran)

Langkah ini merupakan upaya memilih, menata, dan mengembangkan komponen-komponen umum pembelajaran dan prosedur-prosedur yang akan digunakan untuk membelajarkan peserta didik sehingga peserta didik dapat belajar dengan mudah sesuai karakteristiknya dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Komponen utama strategi pembelajaran meliputi kegiatan: (1) kegiatan pra pembelajaran, yakni strategi yang mengupayakan pengkondisian dan kesiapan peserta didik ketika akan mengikuti pelajaran. (2) penyajian informasi, yakni strategi untuk mengembangkan penyajian isi buku ajar dan media pembelajaran

yang harus diberikan kepada peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran sains materi sifat-sifat cahaya, (3) peran serta peserta didik, yakni mengupayakan keterlibatan mental peserta didik (4), menutup pembelajaran, dengan cara pengetesan yakni strategi untuk melihat tingkat penguasaan dan ketercapaian peserta didik.

7. *Developing and Selecting Intruction* (Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran)

Langkah pokok dari kegiatan sistem desain pembelajaran sains ini adalah langkah pengembangan dan pemilihan bahan pembelajaran. Adapun hasil produk pengembangan ini berupa *printed material* yang berupa buku ajar pembelajaran sains kelas V SD tentang sifat-sifat cahaya dan media pembelajaran berbasis website offline (HTML).

8. *Designing and Conducting Formative Evaluation* (Merancang dan melakukan evaluasi formatif)

Setelah bahan-bahan pembelajaran dihasilkan, dilakukan evaluasi formatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk memperoleh data guna merevisi bahan pembelajaran yang dihasilkan untuk membuat lebih efektif. Evaluasi formatif dilakukan pada 2 kelompok, yaitu evaluasi oleh para ahli dan evaluasi penggunaan buku ajar dan media pembelajaran bagi peserta didik. Evaluasi para ahli meliputi uji ahli isi bidang studi untuk melihat kebenaran isi yang tersaji, ahli desain untuk memperoleh kesesuaian desain yang dikembangkan, ahli bahasa untuk memperoleh kesesuaian bahasa yang digunakan dan ahli pembelajaran untuk memperoleh

kesesuaian tingkat kesulitan materi dengan peserta didik. Sedangkan dalam evaluasi bagi peserta didik ditunjukkan pada uji coba lapangan (*field evaluation*).

9. *Revising Instruction* (Melakukan revisi)

Langkah ini adalah langkah merevisi pembelajaran. Semua data yang diperoleh dari evaluasi formatif dikumpulkan dan diinterpretasikan untuk memecahkan kesulitan yang dihadapi siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran juga untuk merevisi pembelajaran agar lebih efektif. Kedua tahap terakhir di atas akan disimpulkan dalam hasil pengembangan yang meliputi deskripsi buku ajar, deskripsi media pembelajaran, validasi produk pengembangan dan uji coba produk pengembangan.

10. *Designing and Conducting Summative Evaluation* (Evaluasi sumatif)

Memproduksi buku ajar dan media pembelajaran yang telah direvisi dalam pembelajaran untuk diterapkan dan melihat apakah produk tersebut mampu membuat nilai siswa lebih baik dari yang sebelumnya.

Langkah – langkah prosedural dalam penelitian dan pengembangan yang diklasifikasikan oleh Walter Dick and Lou Carey ini senada dengan uraian Nana Syaodih tentang prosedur pelaksanaan penelitian pengembangan, yaitu metode deskriptif, evaluatif, dan eksperimental. Metode penelitian deskriptif digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada. Kondisi yang ada mencakup : (1) kondisi produk yang sudah ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar (*embrio*) untuk produk yang akan dikembangkan, (2) kondisi pihak pengguna seperti sekolah, guru, siswa serta pengguna lainnya, (3) kondisi faktor – faktor pendukung dan penghambat pengembangan dan penggunaan

dari produk yang akan dihasilkan, mencakup unsur manusia, sarana dan prasarana, pengelolaan. Metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi proses uji coba dan setiap kegiatan uji coba diadakan evaluasi. Metode eksperimen digunakan untuk menguji kemampuan dari produk yang dihasilkan.⁹

D. Validasi Produk

1. Desain Validasi

Desain validasi yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah validasi ahli isi mata pelajaran sains, ahli desain media pembelajaran, ahli bahasa, guru sebagai ahli pembelajar dan siswa sebagai pengguna produk. Validasi ini meliputi validasi isi, desain produk dan bahasa yang digunakan. Validasi ini bertujuan untuk memperoleh data berupa penilaian dan saran-saran validator, sehingga diketahui valid tidaknya produk yang dikembangkan dan selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi.

2. Subjek Validasi

Subjek validasi atau validator Buku Panduan Praktikum terdiri dari 5 orang dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) dan seorang guru pengampu mata pelajaran sains di SD Negeri 1 Sukoharjo Kota Malang. Kriteria validator adalah sebagai berikut:

⁹ Nana Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), hal. 167

- a. Dua Dosen validasi isi buku panduan praktikum sains:
 - 1) Dosen PGMI yang berkompeten dalam bidang pendidikan sains Madrasah Ibtidaiyah.
 - 2) Memiliki latar belakang pendidikan minimal S2.
 - 3) Mengetahui kurikulum sains SD/MI.
 - 4) Telah menulis buku tentang sains dan lainnya.
- b. Dosen validasi desain media:
 - 1) Memiliki latar belakang pendidikan minimal S2.
 - 2) Sebagai penulis buku, makalah, dan lain sebagainya sekaligus sebagai pemerhati pendidikan.
 - 3) Telah berpengalaman dalam mendesain dan merancang buku.
- c. Dosen validasi bahasa:
 - 1) Memiliki latar belakang pendidikan minimal S2.
 - 2) Menguasai bahasa pembelajaran.
- d. Guru
 - 1) Sebagai guru yang telah berpengalaman mengajar sains selama 5 tahun.¹⁰
 - 2) Memahami kurikulum sains SD/MI.

3. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dari hasil validasi terhadap buku ajar yang telah dikembangkan ada dua macam. Data pertama berupa data kuantitatif yang

¹⁰ Ayu Muhayyinah. Pengembangan Buku ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Gaya dengan Model Learning Cycle 5 Fase untuk Siswa Kelas IV MI Islamiyah Pakis-Tumpang. Skripsi tidak diterbitkan. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah. UIN Malang, 2012. Hlm 46

diperoleh dari hasil penskoran berupa persentase untuk mengetahui kelayakan atau kevalidan buku ajar tersebut. Data kedua merupakan data kualitatif yang berupa tanggapan-tanggapan atau saran dari validator.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah adalah berupa angket yang terdiri dari dua bagian. Bagian pertama merupakan instrumen pengumpulan data kualitatif yaitu berupa angket skala likert dengan 5 alternatif jawaban, sebagai berikut:

- a. Skor 1, jika tidak jelas, tidak sesuai, tidak relevan, tidak sistematis, tidak memotivasi, tidak dapat mengukur kemampuan.
- b. Skor 2, kurang jelas, kurang sesuai, kurang relevan, kurang sistematis, kurang memotivasi, kurang dapat mengukur kemampuan.
- c. Skor 3, cukup jelas, cukup sesuai, cukup relevan, cukup sistematis, cukup memotivasi, cukup dapat mengukur kemampuan.
- d. Skor 4, jika jelas, sesuai, relevan, sistematis, memotivasi, dapat mengukur kemampuan.
- e. Skor 5, jika sangat jelas, sangat sesuai, sangat relevan, sangat sistematis, sangat memotivasi, sangat dapat mengukur kemampuan.

Sedangkan bagian kedua merupakan instrumen pengumpulan data kualitatif berupa lembar pengisian saran dan komentar dari validator.

5. Teknik Analisa Data

Teknik analisa data yang digunakan untuk menganalisis data kualitatif hasil validasi dengan teknik perhitungan nilai rata-rata. Fungsi perhitungan untuk

mengetahui peringkat nilai akhir untuk butir yang bersangkutan. Rumus perhitungan nilai rata-rata sebagai berikut:

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

Keterangan :

P = Kelayakan

$\sum x$ = Jumlah jawaban penilaian

$\sum x_i$ = Jumlah jawaban tertinggi¹¹

Tabel 3.1 Kualifikasi Tingkatan Kelayakan Berdasarkan Persentase:¹²

Presentase (%)	Kriteria kelayakan	Keterangan
84 – 100	Sangat Valid	Tidak Revisi
68 – 84	Valid	Tidak Revisi
52 – 74	Cukup Valid	Sebagian Revisi
36 – 52	Kurang Valid	Revisi
20 – 36	Sangat Kurang Valid	Revisi

Apabila skor validasi yang diperoleh minimal 68, maka buku ajar dan media pembelajaran yang dikembangkan tersebut sudah dapat dimanfaatkan sebagai buku ajar dalam kegiatan belajar di sekolah.

E. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Dalam bidang pendidikan, desain produk seperti buku ajar dapat langsung diuji coba, setelah divalidasi dan revisi. Uji coba tahap awal dilakukan dengan simulasi penggunaan buku ajar tersebut. Setelah disimulasikan, maka dapat diujicobakan

¹¹ Subali, B. dkk, *Jurnal: Pengembangan CD Pembelajaran Lagu Anak untuk Menumbuhkan Pemahaman SAINS Siswa Sekolah Dasar*, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya), hlm. 27

¹² *ibid.*.

pada kelompok yang terbatas. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi apakah buku ajar baru tersebut lebih efektif dan efisien dibandingkan buku ajar yang lama atau yang lain.¹³

Untuk pengujian buku ajar ini dilakukan dengan cara membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah memakai sistem baru (*before-after*).¹⁴

Gambar 3.2 Desain Eksperimen (*Before-After*). O₁ Nilai Sebelum Treatment dan O₂ Nilai Sesudah Treatment



Keterangan:

- X = pembelajaran menggunakan buku ajar dan media pembelajaran
- O₁ = tes awal/pretest
- O₂ = tes akhir/ post test

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan ini dilakukan pada siswa siswi kelas V SD Negeri Sukoharjo Kota Malang yang berjumlah 21. Hal yang diteliti yaitu membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar dan media pembelajaran.

¹³ Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: CV. ALFABETA, 2009), hlm. 414

¹⁴ *Ibid.*, hlm. 303

3. Jenis data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah berupa data kuantitatif yang dihimpun dengan menggunakan tes prestasi belajar pada pembelajaran IPA, yang meliputi pre test dan post test.

4. Instrument pengumpulan data

Instrumen yang digunakan berupa tes yaitu pre-test dan post-test. Tes digunakan untuk mengumpulkan data tentang hasil yang menunjukkan perubahan pemahaman sebelum dan sesudah proses pembelajaran dengan menggunakan buku ajar sains dan media pembelajaran.

5. Teknik Analisis Data

Pada uji coba lapangan, data dihimpun menggunakan angket dan tes prestasi atau achievement test (tes pencapaian hasil belajar). Data uji coba lapangan dikumpulkan dengan menggunakan tes awal dan tes akhir dalam rangka untuk mengetahui hasil belajar kelompok uji coba sasaran yakni kelas V sebelum dan sesudah menggunakan produk pengembangan buku ajar. Teknik analisis data menggunakan eksperimen one group pretest posttest design yaitu sampel diberi tes awal dan tes akhir disamping perlakuan. Criteria ujinya adalah uji t untuk amatan ulang, ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh suatu perlakuan yang dikenakan pada sekelompok objek penelitian. Adapun rumus yang digunakan dengan tingkat kemaknaan 0,05 adalah:¹⁵

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{d^2}{N(N-1)}}}$$

¹⁵ Turmudi. *Metode Statistika* (Malang: UIN Press, 2008), hlm. 214

Ket: $t = \text{uji } t$

$D = \text{Different } (X_2 - X_1)$

$d^2 = \text{Variansi}$

$N = \text{Jumlah Sampel}$



BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini diuraikan data hasil pengembangan buku ajar dan media pembelajaran sains yang diantaranya adalah, 1) Deskripsi bentuk buku ajar hasil pengembangan, 2) Deskripsi bentuk media pembelajaran hasil pengembangan, 3) Penyajian data validasi, dan 4) Hasil uji coba lapangan.

A. Deskripsi Bentuk Buku Ajar Sains Materi Sifat-sifat Cahaya

Deskripsi hasil pengembangan berupa buku ajar sains materi sifat-sifat cahaya dianalisis dan dipaparkan karakteristik produk pengembangan. Kajian produk buku ajar ditinjau dari tiga aspek, yaitu aspek isi buku ajar, aspek bahasa dan aspek desain buku ajar.

Aspek isi buku ajar terdiri dari 4 bagian, yaitu bagian pra-pendahuluan, bagian pendahuluan, bagian isi dan bagian pendukung.

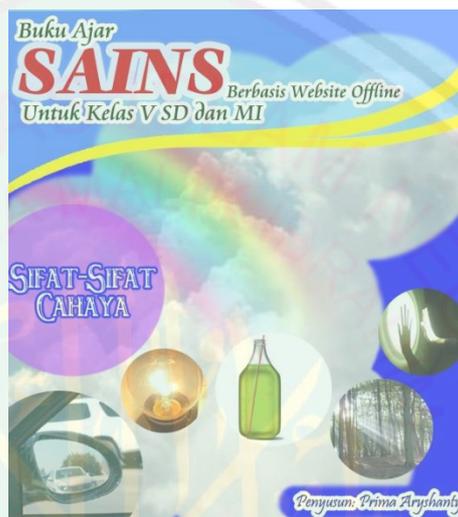
1. Bagian Pra-Pendahuluan

Buku ajar dengan materi “Sifat-Sifat Cahaya” terdiri dari 5 sub materi, yaitu: 1) Perambatan cahaya; 2) Cahaya menembus benda-benda tertentu; 3) Pemantulan cahaya dan cermin; 4) Pembiasan cahaya; dan 5) Penguraian cahaya. Pada bagian pra-pendahuluan buku ajar diberikan permasalahan yang mencakup materi dalam buku ajar. Permasalahan yang diberikan diangkat dari kejadian-kejadian atau fenomena-fenomena yang

dialami dalam kehidupan sehari-hari siswa, sehingga siswa mempunyai gambaran yang jelas tentang masalah tersebut.

Hasil dari pengembangan buku ajar adalah sebagai berikut:

a. Sampul depan



Sampul depan disusun semenarik mungkin, sehingga pembaca memiliki keinginan dan ketertarikan untuk mengetahui penjelasan materi di dalamnya. Sampul depan terdiri dari nama pengembang (Prima Aryshanty), jenis buku yaitu buku ajar, judul buku sesuai mata pelajaran, pokok bahasan yang dikembangkan, serta media pembelajaran website yang mendukungnya (BUKU AJAR SAINS BERBASIS WEBSITE OFFLINE MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA), digunakan untuk siswa kelas V SD/MI. Background cover sesuai dengan isi dari materi yang dikembangkan yaitu sifat-sifat cahaya, pelangi menggambarkan bahwa cahaya mempunyai sifat dapat diuraikan, cermin cembung di pinggir jalan membuktikan bahwa sifat cahaya yang dapat dipantulkan dapat memberi manfaat dalam kehidupan sehari-hari, lampu merupakan salah

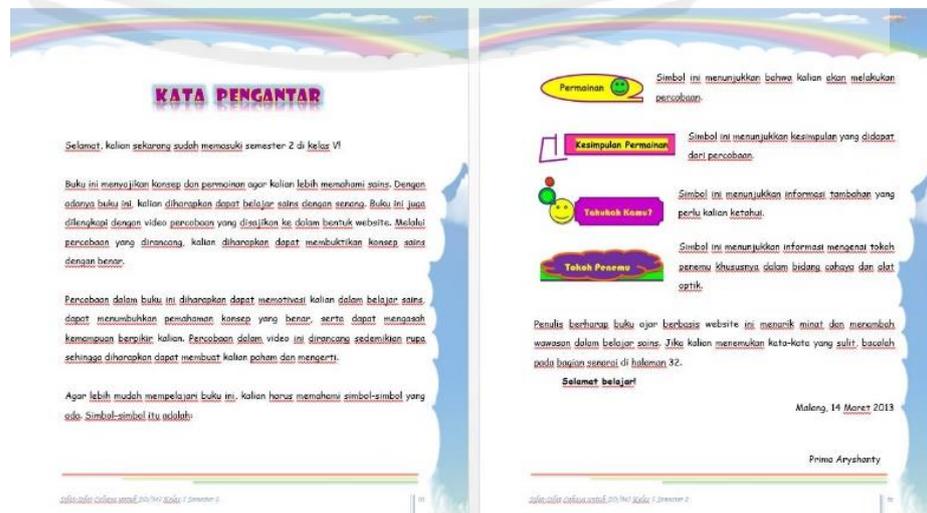
satu sumber cahaya, sedotan tampak patah dalam botol merupakan peristiwa pembiasan cahaya, cahaya merambat lurus digambarkan dengan hasil rambatan cahaya yang mengenai rerimbunan daun dan gambar tangan yang diberi berkas cahaya senter. Buku ajar ini digunakan pada semester 2.

b. Sampul belakang



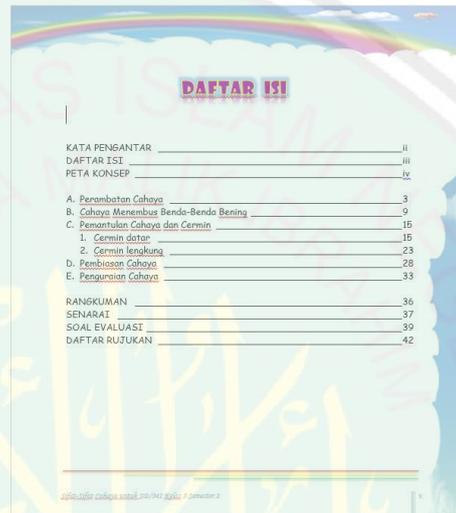
Sampul belakang didesain lebih sederhana, berisi sinopsis materi yang terdapat dalam buku ajar dan nama instansi pengembang yang letaknya di tengah bawah.

c. Kata pengantar



Kata pengantar merupakan serangkaian kalimat dari penyusun tentang gambaran umum isi buku ajar serta harapan penyusunan buku ajar.

d. Daftar isi



DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PETA KONSEP	iv
A. Perambatan Cahaya	3
B. Cahaya Menembus Benda-Benda Bening	9
C. Pemantulan Cahaya dan Cermin	15
1. Cermin datar	15
2. Cermin lengkung	23
D. Pembiasan Cahaya	28
E. Pengujian Cahaya	33
RANGKUMAN	36
SENARAI	37
SOAL EVALUASI	39
DAFTAR RUTUKAN	42

Daftar isi berisi judul komponen-komponen yang terdapat dalam buku ajar beserta halamannya.

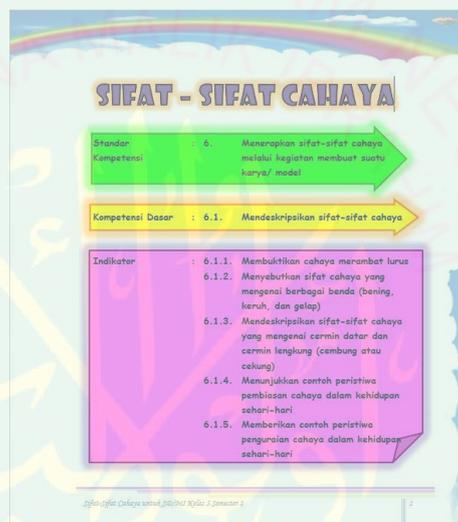
e. Peta Konsep



Peta konsep berisi bagan alur materi yang akan dibahas dalam buku ajar.

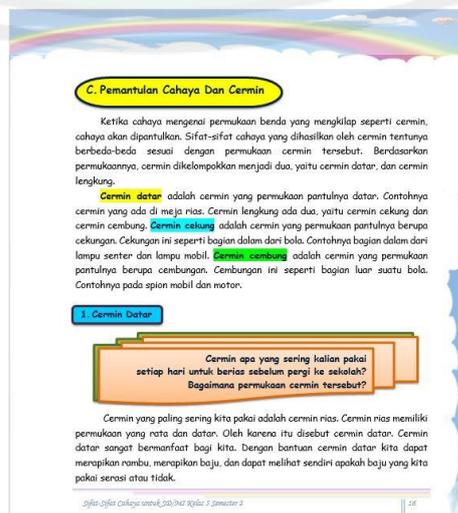
2. Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan terdiri dari: 1) Judul Materi; 2) Standar Kompetensi; 3) Kompetensi dasar; 4) Indikator pencapaian hasil belajar. Bagian pendahuluan ini terletak pada awal kegiatan belajar yang bertujuan untuk memberikan informasi materi yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa.



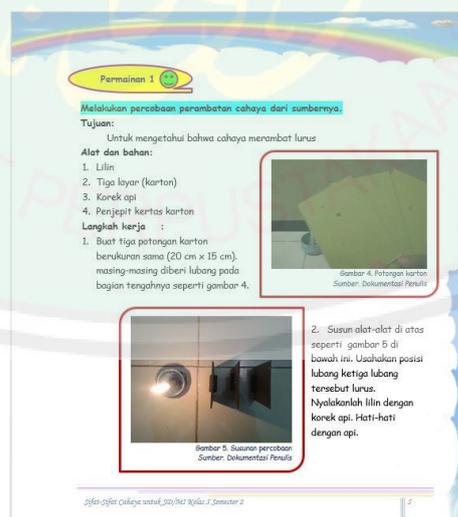
3. Bagian Isi

Pada bagian isi berisi tentang materi dan permainan-permainan. Tiap-tiap petunjuk permainan berisi judul permainan, tujuan permainan, alat dan bahan, langkah kerja permainan, dan kesimpulan permainan.



Materi pengantar memuat uraian singkat tentang prinsip-prinsip pokok yang harus diketahui siswa untuk melakukan permainan. Materi pengantar juga dilengkapi dengan penyajian gambar untuk mengilustrasikan uraian materi dan gambar alat dan bahan yang akan digunakan dalam permainan. Adanya penyajian ilustrasi berupa gambar, diharapkan dapat mempermudah siswa untuk mengenali alat dan bahan yang akan digunakan dalam permainan sehingga mempermudah dalam mempersiapkannya.

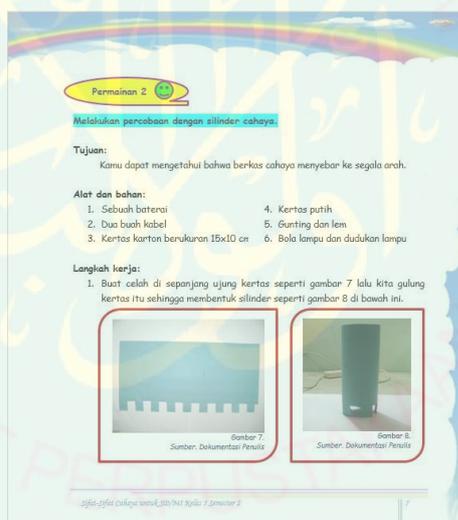
Pada bagian ini terdapat 12 permainan, diantaranya adalah permainan mengenai perambatan cahaya dibuktikan dengan 2 permainan. Cahaya menembus benda tertentu dibuktikan dengan 2 permainan. Pemantulan cahaya dan cermin dibuktikan dengan 4 permainan, pembiasan cahaya dibuktikan dengan 3 permainan. Penguraian cahaya dibuktikan dengan 1 permainan.



Tujuan permainan yang disajikan pada setiap awal permainan disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar, sub materi pokok, dan judul permainan. Tujuan permainan merupakan kompetensi

yang harus dicapai setelah siswa melakukan permainan, sehingga dapat disajikan tujuan permainan dapat mempermudah guru melakukan penilaian kualitas kegiatan permainan yang dilakukan siswa.

Pada bagian alat dan bahan, diinformasikan alat dan bahan yang digunakan dalam permainan sehingga mempermudah dalam mempersiapkan alat dan bahan sebelum kegiatan praktikum diselenggarakan. Alat dan bahan yang digunakan merupakan alat dan bahan yang mudah di dapat di lingkungan sekitar, hal ini diharapkan siswa dan guru tidak kesulitan untuk mencari alat dan bahan yang dimaksudkan.



Bagian langkah kerja berisi perintah agar siswa melakukan permainan sesuai dengan urutan kegiatan yang telah tertulis pada buku ajar, sehingga dapat memperoleh hasil permainan yang tepat.

Permainan 8

Melakukan percobaan dengan cermin cembung

Tujuan: Mengetahui bayangan yang dihasilkan oleh cermin cembung.

Alat dan bahan:

1. Sendok makan yang mengkilap
2. Lilin
3. Korek api

Langkah kerja:

1. Nyalakan lilin menggunakan korek api.
2. Dekatkan lilin pada sisi sendok yang cembung. Amati bayangan yang terbentuk.
3. Dekatkan lilin menjauhi/mendekati sendok secara perlahan-lahan. Usahakan letak lilin lurus dengan sendok. Amati bayangannya.

Pertanyaan :

1. Bagaimana bayangan lilin ketika didekatkan ke bagian sendok yang cembung?
2. Bagaimana bayangan lilin ketika dijauhkan dari bagian sendok yang cembung?

Kesimpulan Permainan 8

Bayangan yang dibentuk oleh cermin cembung bersifat maya atau semu. Bayangan yang terbentuk lebih kecil dari pada bendanya. Bayangan berdiri tegak seperti bendanya.

Sifat-Sifat Cahaya untuk SMA/MA Kelas 1 Semester 2

Selanjutnya adalah bagian kesimpulan, pada bagian ini dituliskan kesimpulan yang diperoleh dari permainan yang telah dilakukan.

4. Bagian Pendukung

Pada bagian ini, buku ajar dilengkapi dengan komponen-komponen lain, yaitu “Tahukah Kamu?”, “Tokoh Penemu”, “Senarai”, “Rangkuman”, “Ayo Kerjakan” dan daftar pustaka.

a) Tahukah Kamu?

Tahukah Kamu?

Ada lampu yang mengonsumsi banyak energi dan ada yang mengonsumsi sedikit energi. Misalnya, lampu neon perlu lebih sedikit energi daripada lampu pijar (bohlam). Juga ada lampu yang hemat energi. Lampu itu lebih mahal, tetapi biaya listrik yang dikeluarkan juga lebih sedikit.

Sumber: Buku IPA Manti Kelas 8 Science Education Quality Improvement Project (SEQIP)

Mengapa Lampu Neon Lebih Terang dan Lebih Hemat dari Lampu Bohlam?

Hal ini terjadi karena bohlam memakai daya listrik lebih besar dibandingkan neon. Cara kerja bohlam adalah memanaskan filamen di dalam bohlam sampai berpijar dan menghasilkan cahaya. Sehingga energi yang dipancarkan kembali oleh bohlam selain energi cahaya, juga berupa energi panas yang sebenarnya tidak diperlukan. Hal inilah yang menyebabkan bohlam menjadi boros energi. Sedangkan lampu neon bekerja dengan cara menancarkan elektron ke dalam tabung yang menyebabkan atom-atom media gas di dalam tabung berpijar dan melepaskan energi cahaya. Lampu neon lebih hemat energi karena tidak terjadi hubungan langsung antara katoda positif dan negatif untuk membuat filamen berpijar dan menghasilkan cahaya, tidak seperti yang terjadi pada cara kerja lampu bohlam. Cahaya yang dihasilkan oleh lampu neon juga lebih terang dibandingkan dengan cahaya lampu pijar.

Sifat-Sifat Cahaya untuk SMA/MA Kelas 1 Semester 2

“Tahukah Kamu?” menyajikan informasi yang berkaitan dengan materi yang disajikan secara singkat dan sederhana. Tujuan penyusunan

komponen ini agar siswa mempunyai pengetahuan lebih dari materi yang diberikan.

b) Tokoh Penemu

Demikian juga cahaya matahari memancarkan cahaya ke segala arah. Lampu neon dan lilin pun memancarkan cahaya ke segala arah. Hanya saja kekuatan sinar matahari jauh lebih besar daripada cahaya lampu neon dan cahaya lilin. Cahaya matahari mampu menerangi seluruh alam semesta, lebih luas dibandingkan cahaya neon dan lilin.

Tokoh Penemu

Thomas Alva Edison
(11 February 1847 – 18 Oktober 1931)

Adalah penemu dari Amerika dan merupakan satu dari penemu terbesar sepanjang sejarah. Selama karirnya, Thomas Alva Edison telah mengembangkan sekitar 1.093 hasil penemuannya, termasuk bola lampu listrik dan gramophone, juga kamera film.

Sumber: <http://gorday.com/ke/Thomas-Edison-1847-1931>

Sumber: www.cerataceci.com

“Tokoh Penemu?” menyajikan informasi yang berkaitan dengan orang-orang yang telah berjasa menemukan alat khususnya dalam bidang cahaya dan penglihatan.

c) Senarai

SENARAI

- Bayangan nyata** : Bayangan yang terjadi di luar cermin tetapi dapat ditangkap oleh layar.
- Bayangan semu** : Bayangan yang dapat dilihat dari cermin tetapi tidak dapat ditangkap oleh layar.
- Benda gelap** : Benda yang permukaannya menyerap sebagian besar berkas sinar dari cahaya yang mengesainya.
- Cahaya** : Sinar yang memungkinkan mata menangkap bayangan benda-benda di sekitarnya.
- Cermin** : Kaca bening yang dapat memantulkan bayangan benda jika ditanam di depannya.
- Difraksi** : Peristiwa cahaya putih menjadi berbagai warna.
- Garis normal** : Garis maya yang tegak lurus pada bidang batas dua buah zat.
- Lensa cekung** : Lensa yang sifatnya menyebarkan cahaya yang datang.
- Lensa cembung** : Lensa yang sifatnya mengumpulkan cahaya yang datang.
- Lup** : Alat yang berupa lensa benggang yang dapat membuat benda terlihat lebih besar daripada ukuran aslinya.
- Periskop** : Teropong yang dilengkapi dengan cermin dan lensa seperti yang dipakai pada kapal selam untuk melihat keadaan di atas permukaan air.
- Sinar bias** : Sinar yang dipantulkan melalui bidang pantul.
- Sinar datang** : Sinar yang berasal dari benda menuju bidang pantul.
- Spektrum** : Warna-warna yang membentuk warna putih.
- Sudut datang** : Sudut yang dibentuk oleh sinar datang dan garis normal.
- Sudut pantul** : Sudut yang dibentuk oleh sinar bias atau sinar pantul dengan garis normal.
- Sumber cahaya** : Benda yang dapat mengeluarkan cahaya sendiri.

“Senarai” menyajikan kata-kata kunci yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan dilengkapi penjelasan. Senarai ini berguna untuk

memberi penjelasan ketika pembaca menemui kata-kata sulit dalam buku.

d) Rangkuman

RANGKUMAN

- Cahaya dihasilkan dari sumber-sumber cahaya, di antaranya adalah matahari, lampu, senter, dan bintang.
- Sifat-sifat cahaya
 - Merambat lurus
 - Dapat menembus benda bening
 - Dapat dipantulkan
 - Dapat dibiaskan
 - Dapat diuraikan
- Cermin datar adalah cermin yang permukaan pantulnya datar.
- Cermin cekung adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa cekungan. Cekungan ini seperti bagian dalam dari bola.
- Cermin cembung adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa cembungan.
- Sifat-sifat bayangan pada cermin sebagai berikut:
 - Cermin datar: maya, tegak, dan sama besar.
 - Cermin cembung: maya, tegak, dan diperkecil.
 - Cermin cekung:
 - maya, tegak, dan diperbesar (jika benda dekat dengan cermin cekung).
 - nyata, terbalik (jika benda jauh dari cermin cekung).
- Apabila cahaya merambat melalui dua medium yang berbeda kerapatannya maka cahaya akan mengalami pembelokan atau pembiasan.
- Cahaya putih akan mengalami pembiasan dan terurai menjadi berbagai macam warna, yaitu merah, jingga, hijau, biru, nila, dan ungu.
- Warna-warna yang membentuk cahaya putih disebut spektrum cahaya.

25/10/2014 Cahaya univ_2014/10/18/18 1 Semester 2

“Rangkuman” berisi rangkuman konsep dari materi yang dipelajari.

Komponen ini disusun bertujuan agar siswa lebih mudah mengingat tentang inti dari materi yang disampaikan.

e) Ayo Kerjakan

AYO KERJAKAN

I. Berilah tanda (x) pada huruf a, b, c, atau d di depan jawaban yang tepat!

- Sebuah benda dapat dilihat asalkan
 - ada lampu
 - ada cahaya
 - bendanya besar
 - bendanya kecil
- Benda-benda yang dapat memancarkan cahaya disebut
 - cahaya
 - cahaya bersinar
 - sumber cahaya
 - benda bening
- Kita dapat melihat benda-benda disekitar karena
 - cahaya mengenai benda
 - mata dapat melihat benda
 - mata dalam keadaan normal dan sehat
 - cahaya mengenai benda kemudian dipantulkan ke mata
- Sumber cahaya yang paling besar dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah
 - lampu
 - matahari
 - senter
 - tilin

25/10/2014 Cahaya univ_2014/10/18/18 1 Semester 2

5. Perhatikan gambar berikut!

Pada ruangan yang gelap Dani mengarahkan cahaya lampu senter kearah tangannya, sehingga bayangan tangannya terlihat seperti pada gambar. Hal tersebut menunjukkan bahwa cahaya dapat (UASBN 2011)

- menembus benda
- merambat lurus
- dipantulkan
- dibiaskan

6. Benda-benda yang dapat ditembus oleh cahaya disebut

- benda gelap
- benda besar
- benda keruh
- benda bening

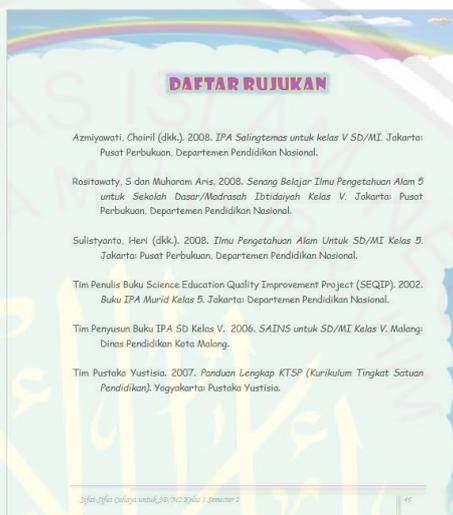
7. Perhatikan gambar di samping! Percobaan pada gambar membuktikan bahwa cahaya bersifat (UASBN 2010)

- Merambat lurus
- Menembus benda bening
- Dapat diuraikan
- Dapat dipantulkan

25/10/2014 Cahaya univ_2014/10/18/18 1 Semester 2

“Ayo Kerjakan” berisi kumpulan soal evaluasi dari materi yang dipelajari. Soal ini disusun bertujuan agar siswa lebih mudah mengingat tentang inti dari materi yang disampaikan.

f) Daftar Pustaka



Daftar pustaka merupakan daftar buku atau sumber lain yang digunakan oleh penulis sebagai sumber penulisan buku ajar materi gaya yang terletak di bagian akhir buku ajar. Siswa dapat mencari rujukan atau literatur lain yang dicantumkan pada daftar pustaka.

B. Deskripsi Bentuk Media Pembelajaran Website Offline

Media pembelajaran ini merupakan pendukung dari buku ajar yang telah dipaparkan di atas yang berfungsi untuk mempermudah konsep materi yang ingin disampaikan kepada siswa. Media pembelajaran ini memuat video percobaan percobaan yang dikemas sedemikian rupa untuk menarik siswa. Deskripsi hasil pengembangan berupa media pembelajaran berbasis website offline dianalisis dan dipaparkan karakteristik produk pengembangan. Kajian produk pengembangan

buku ajar ini ditinjau dari tiga aspek, yaitu aspek isi media pembelajaran, aspek bahasa dan aspek desain buku ajar.

Aspek isi media pembelajaran terdiri dari halaman awal dan isi pembahasan. isi pembahasan terdiri dari 7 *point*, yaitu peta konsep, materi, tahukah kamu, tokoh penemu, rangkuman, senarai dan soal evaluasi.

1. Halaman awal

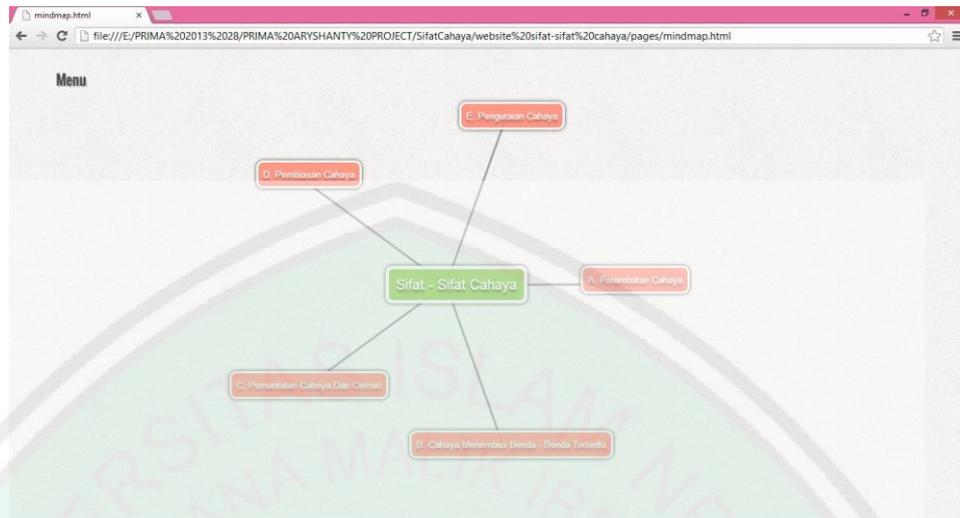
Halaman awal terdiri dari nama pengembang (Prima Aryshanty), alamat email pengembang (primaaryshanty@gmail.com), judul website (Sifat-Sifat Cahaya) serta penjelasan tentang judul website.



2. Isi pembahasan

a. Peta konsep

Peta konsep berisi bagan alur materi yang akan dibahas dalam *point* materi.



b. Materi

Sifat - Sifat Cahaya

file:///E:/PRIMA%202013%2028/PRIMA%20ARYSHANTY%20PROJECT/SifatCahaya/website%20sifat-sifat%20cahaya/pages/dashboard.html

PETA KONSEP
Apa saja yang akan kita pelajari?

MATERI
Di sini kalian akan belajar tentang materi sifat-sifat cahaya secara mendalam.

TAHUKAH KAMU
Wah, Ternyata banyak hal menarik ya di luar sana...

TOKOH PENEMU
Siapa yang menemukan 'laku...?'

Sifat - Sifat Cahaya

file:///E:/PRIMA%202013%2028/PRIMA%20ARYSHANTY%20PROJECT/SifatCahaya/website%20sifat-sifat%20cahaya/pages/dashboard.html

TOKOH PENEMU
Siapa yang menemukan 'laku...?'

RANGKUMAN
Belajar-mengingat lagi yuk...

SENARAI
Kalau ada kata-kata yang sulit, carilah di sini.

SOAL EVALUASI
Mari Kita belajar bersama.

Materi memuat 5 pembahasan, yaitu 1) Perambatan cahaya; 2) Cahaya menembus benda-benda tertentu; 3) Pemantulan cahaya; 4) Pembiasan cahaya; dan 5) Penguraian cahaya.

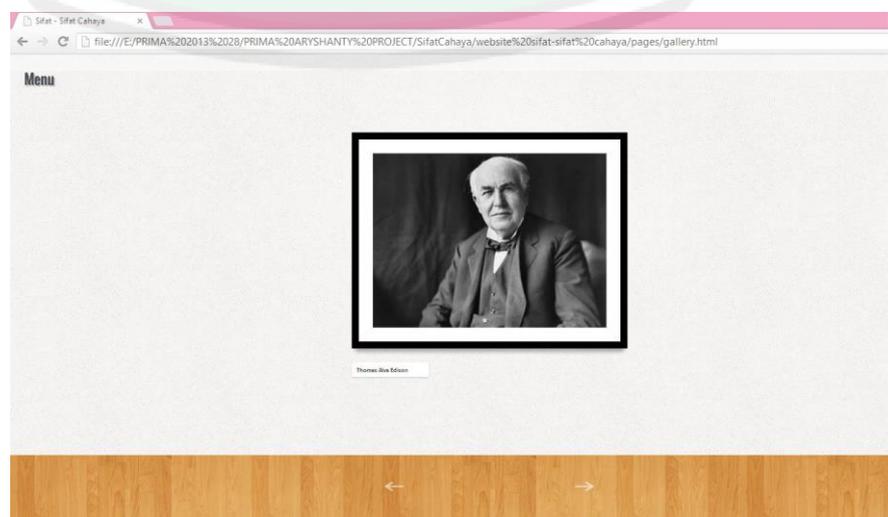
Setiap pembahasan berisi percobaan permainan yang didukung oleh gambar dan juga video pembelajaran yang mempermudah penyampaian konsep.

c. Tahukah kamu



“Tahukah Kamu?” menyajikan informasi yang berkaitan dengan materi yang disajikan secara singkat dan sederhana.

d. Tokoh penemu





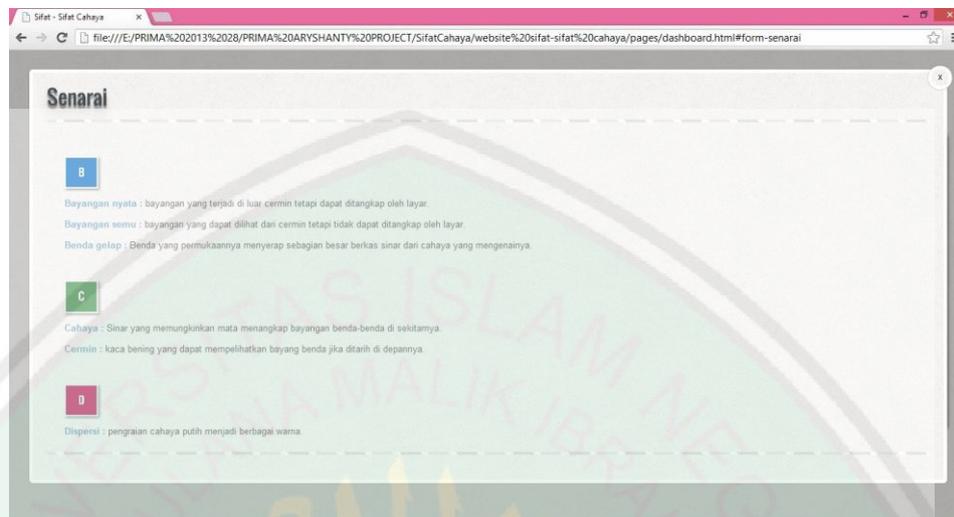
“Tokoh Penemu?” menyajikan informasi yang berkaitan dengan orang-orang yang telah berjasa menemukan alat khususnya dalam bidang cahaya dan penglihatan.

e. Rangkuman



“Rangkuman” berisi rangkuman konsep dari materi yang dipelajari.

f. Senarai

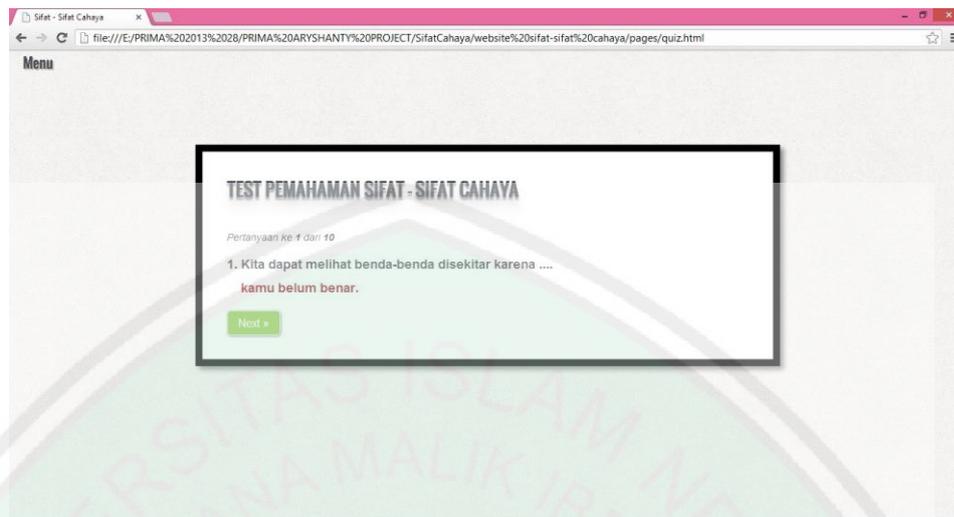


“Senarai” menyajikan kata-kata kunci yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan dilengkapi penjelasan.

g. Soal evaluasi



“Soal Evaluasi” berisi kumpulan soal evaluasi dari materi yang dipelajari. Soal ini disusun bertujuan agar siswa lebih mudah mengingat tentang inti dari materi yang disampaikan.



Ketika mengerjakan soal evaluasi, siswa akan langsung dapat mengetahui jawaban yang dipilihnya benar atau salah.

C. Penyajian Data Validasi

Data validasi produk pengembangan buku ajar dan media pembelajaran dilakukan dalam 5 tahap. Tahap pertama diperoleh dari hasil penilaian terhadap produk pengembangan buku ajar yang dilakukan oleh dosen Jurusan Fisika dan dosen Jurusan Biologi sebagai ahli isi mata pelajaran sains. Tahap kedua diperoleh

dari hasil penilaian terhadap produk pengembangan buku ajar dan media pembelajaran yang dilakukan oleh dua dosen Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) sebagai ahli desain media pembelajaran. Tahap ketiga diperoleh dari hasil penilaian terhadap produk pengembangan buku ajar dan media pembelajaran yang dilakukan oleh dosen Fakultas Humaniora dan Budaya sebagai ahli bahasa. Tahap keempat diperoleh dari hasil penilaian terhadap produk pengembangan buku ajar dan media pembelajaran yang dilakukan oleh guru mata pelajaran sains kelas V SD sebagai ahli pembelajaran dan tahap kelima diperoleh dari hasil validasi terhadap produk pengembangan buku ajar yang dilakukan pada uji coba lapangan oleh 21 koresponden. Identitas subyek validasi ahli isi mata pelajaran ini selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Data yang diperoleh merupakan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berasal dari angket penilaian dengan skala *Linkert*, sedangkan data kualitatif berupa penilaian tambahan atau saran dari validator. Data hasil uji validasi tersebut dianalisis dengan teknik skor rata-rata penilaian evaluator pada tiap item penilaian.

1. Hasil Validasi Ahli Isi

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli isi mata pelajaran Sains adalah berupa buku ajar dan media pembelajaran. Paparan deskriptif hasil validasi ahli isi mata pelajaran sains terhadap produk pengembangan Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline untuk Kelas V SD/MI yang diajukan melalui metode kuesioner dengan instrumen angket dapat dilihat pada tabel 4.1, 4.2, 4.3 dan 4.4.

a. Ahli isi 1

1) Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli isi 1 selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Penilaian Ahli Isi 1 Mata Pelajaran Sains Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria kevalidan	Ket.
1.	Rumusan topik spesifik.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
2.	Relevansi Standar Kompetensi dengan indikator.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan pokok bahasan.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
4.	Isi pembelajaran dalam buku ajar sesuai dengan KTSP 2006.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
5.	Sistematik uraian isi pembelajaran sudah sistematis.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
6.	Ruang lingkup materi yang disajikan sesuai dengan tema.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
7.	Penulisan alat bahan dan langkah-langkah percobaan pada setiap permainan jelas.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
8.	Materi yang disajikan dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
9.	Tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
10.	Insrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi

Jumlah	44	50	88	Sangat Valid	Tidak Revisi
---------------	-----------	-----------	-----------	---------------------	---------------------

Keterangan:

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

P = Persentase tingkat kevalidan

$\sum x$ = Jumlah jawaban penilaian

$\sum x_i$ = Jumlah jawaban tertinggi

100 = Bilangan konstan

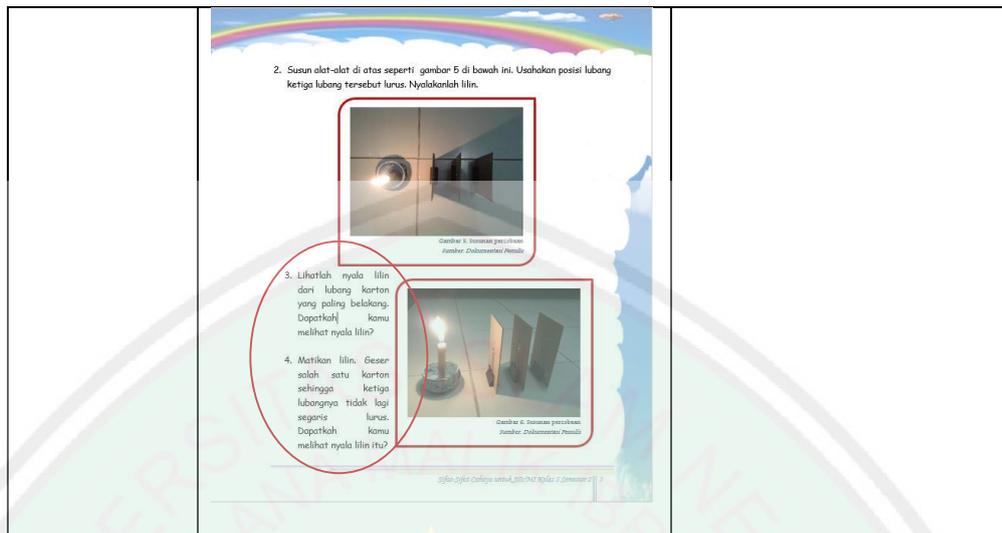
Berdasarkan perhitungan diatas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli isi 1 keseluruhan mencapai 88%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka skor ini termasuk dalam kriteria sangat valid.

2) Data kualitatif

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, saran dan komentar ahli isi 1 mata pelajaran Sains dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan buku ajar dipaparkan dalam tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Isi 1 Sains

Komponen/ Posisi	Deskripsi Data	Saran/ Komentar
Keseluruhan		Buku ajar sudah baik. Media pembelajaran baik dan dapat dipraktikkan dalam pembelajaran.
Halaman 4	Penjajaran huruf.	Penjajaran huruf yang bersampingan dengan gambar, sebaiknya rata kiri saja agar mudah dibaca.



Semua data dari hasil review, penilaian dan diskusi dengan ahli isi sains dijadikan landasan untuk merevisi guna penyempurnaan komponen buku ajar dan media pembelajaran sebelum diuji cobakan pada peserta didik pengguna produk pengembangan.

b. Ahli isi 2

1) Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli isi 2 selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Ahli Isi 2 Mata Pelajaran Sains Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria keValidan	Ket.
1.	Rumusan topik spesifik.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
2.	Relevansi Standar Kompetensi dengan indikator.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan pokok bahasan.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria keValidan	Ket.
4.	Isi pembelajaran dalam buku ajar sesuai dengan KTSP 2006.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
5.	Sistematik uraian isi pembelajaran sudah sistematis.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
6.	Ruang lingkup materi yang disajikan sesuai dengan tema.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
7.	Penulisan alat bahan dan langkah-langkah percobaan pada setiap permainan jelas.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
8.	Materi yang disajikan dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
9.	Tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
10.	Instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
Jumlah		44	50	88	Sangat Valid	Tidak Revisi

Keterangan:

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

P = Persentase tingkat kevalidan

$\sum x$ = Jumlah jawaban penilaian

$\sum x_i$ = Jumlah jawaban tertinggi

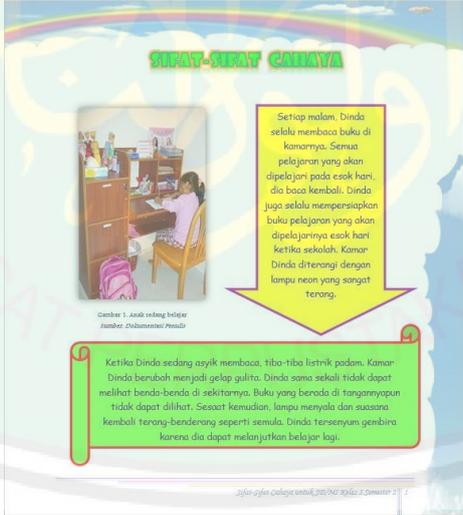
100 = Bilangan konstan

Berdasarkan perhitungan diatas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli isi keseluruhan mencapai 88%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka skor ini termasuk dalam kriteria sangat valid.

2) Data kualitatif

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, saran dan komentar ahli isi 2 mata pelajaran Sains dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan buku ajar dipaparkan dalam tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Isi 2 Sains

Komponen/ Posisi	Deskripsi Data	Saran/ Komentar
Keseluruhan		Video dalam media pembelajaran harus merupakan bagian dari upaya untuk meningkatkan kualitas dan hasil pembelajaran.
Halaman 1	<p>Pertanyaan yang mengacu pada cerita awal.</p>  <p>The image shows a textbook page with a rainbow at the top. The title is 'SIPAT-SIPAT CAHAYA'. There is a photo of a girl reading at a desk. A yellow box contains text about Dinda reading habits. A green box contains text about a power outage during reading. A red arrow points from the yellow box to the green box.</p>	Setelah diberi cerita pendek di awal pembahasan, sebaiknya diberi pertanyaan sebagai umpan balik dari cerita.
Halaman 2	Penekanan pada pokok materi.	Pada materi yang dianggap penting, sebaiknya diberi tanda garis bawah atau blok warna.

	<p>Cahaya penting bagi kita, kita hanya mampu melihat benda-benda di sekitar kita jika ada cahaya. Kita harus bersyukur kepada Allah yang telah menyediakan matahari yang mampu menghasilkan cahaya. Dengan bantuan cahaya matahari kita dapat menikmati indahnya alam ciptaan Allah ini. Kita dapat mengenali wajah teman kita dengan jelas, dan masih banyak lagi kenikmatan lainnya. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk mengenali cahaya dengan berbagai sifatnya. Pembahasan ini sangat menarik untuk kamu pelajari karena alat-alat tersebut sering kamu temukan di rumahmu. Untuk itu, pelajilah pembahasan berikut dengan seksama.</p> <p>Agar dapat melihat sesuatu, harus ada cahaya yang masuk ke mata. Ada benda yang menghasilkan cahaya sendiri, seperti lampu, lilin, senten, dan matahari. Benda seperti ini disebut sumber cahaya.</p> <p>Ada benda-benda yang tidak menghasilkan cahaya sendiri. Benda-benda itu menerima cahaya dari sumber cahaya. Kemudian, cahaya tersebut dipantulkan. Jika pantulan tersebut masuk ke mata kita, maka kita dapat melihat benda tersebut.</p>  <p>Perhatikan gambar! 1. Cahaya dari lampu mengenai benda. 2. Cahaya dari benda dipantulkan ke mata.</p> <p>Cahaya 2. Benda-benda dapat melihat. Sumber: Diambil dari Pustaka</p> <p><small>Sifat-sifat Cahaya untuk_P301/1942 2 Semester 2 2</small></p>	
<p>Halaman 5</p>	<p>Keselamatan kerja pada percobaan.</p>  <p>2. Susun alat-alat di atas seperti gambar 5 di bawah ini. Usahakan posisi lubang ketiga lubang tersebut lurus. Nyalakanlah lilin.</p> <p>Gambar 5. Susunan percobaan Sumber: Diambil dari Pustaka</p> <p>3. Lihatlah nyala lilin dari lubang karton yang paling belakang. Dapatkah kamu melihat nyala lilin?</p> <p>4. Matikan lilin. Geser salah satu karton sehingga ketiga lubangnya tidak lagi segaris lurus. Dapatkah kamu melihat nyala lilin itu?</p>  <p>Gambar 6. Susunan percobaan Sumber: Diambil dari Pustaka</p> <p><small>Sifat-sifat Cahaya untuk_P301/1942 2 Semester 2 3</small></p>	<p>Dalam langkah kerja terdapat instruksi menyalakan korek api, sebaiknya diberi peringatan “Hati-hati”</p>
<p>Halaman 8</p>	<p>Pertanyaan umpan balik.</p> <p>Pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana bentuk berkas cahaya yang keluar dari silinder berdasarkan hasil jiplakan pada kertas putih tadi? 2. Ke arah manakah berkas cahaya yang keluar dari silinder? <p>Kesimpulan Permainan 2</p> <p>Dari hasil percobaan itu dapat kita ketahui bahwa berkas cahaya yang keluar dari sumber cahaya berbentuk garis lurus. Berkas cahaya yang berbentuk garis lurus itu menyebar ke segala arah, dan bukan satu arah.</p> <p>Demikian juga cahaya matahari memancarkan cahaya ke segala arah. Lampu neon dan lilin pun memancarkan cahaya ke segala arah. Hanya saja keluasan sinar matahari jauh lebih besar daripada cahaya lampu neon dan cahaya lilin. Cahaya matahari mampu menerangi seluruh alam semesta, lebih luas dibandingkan cahaya neon dan lilin.</p>  <p>Gambar 10. Cahaya matahari memancarkan ke segala arah Sumber: http://pustaka.com/asset/images_mah-kah-mengantamung_66431/</p> <p><small>Sifat-sifat Cahaya untuk_P301/1942 2 Semester 2 8</small></p>	<p>Pada halaman 8 point 2, sebaiknya pertanyaan umpan balik lebih spesifik lagi, supaya tidak terjadi kebingungan pada anak yang mengakibatkan miskonsepsi.</p>

Semua data dari hasil review, penilaian dan diskusi dengan ahli isi sains dijadikan landasan untuk merevisi guna penyempurnaan komponen buku ajar dan media pembelajaran sebelum diuji cobakan pada peserta didik pengguna produk pengembangan.

2. Hasil Validasi Ahli Desain Media Pembelajaran

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli media pembelajaran adalah berupa buku ajar dan media pembelajaran berbasis website offline. Paparan deskriptif hasil validasi ahli desain media mata pelajaran sains terhadap produk pengembangan Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline untuk Kelas V SD/MI yang diajukan melalui metode kuesioner dengan instrumen angket dapat dilihat pada tabel 4.5, 4.6, 4.7 dan 4.8.

a. Ahli desain media 1

1) Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli desain media 1 selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Penilaian Ahli Desain Media 1 Mata Pelajaran Sains Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria keValidan	Ket.
1.	Pengemasan desain <i>cover</i> menarik dan sesuai dengan materi.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
2.	Gambar sesuai dengan materi yang disajikan.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
3.	Jenis huruf sesuai dengan siswa kelas V SD/MI.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
4.	Ukuran huruf sesuai dengan siswa kelas V SD/MI.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria keValidan	Ket.
5.	Penggunaan variasi warna sesuai.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
6.	Ilustrasi gambar dapat memperjelas materi.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
7.	Desain <i>layout</i> menarik.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
8.	Kombinasi warna untuk mendesain tepat.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
9.	Pengemasan media pembelajaran menarik.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
10.	Buku ajar efektif dengan media pembelajaran	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
Jumlah		40	50	80	Valid	Perlu revisi

Keterangan:

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

P = Persentase tingkat kevalidan

$\sum x$ = Jumlah jawaban penilaian

$\sum x_i$ = Jumlah jawaban tertinggi

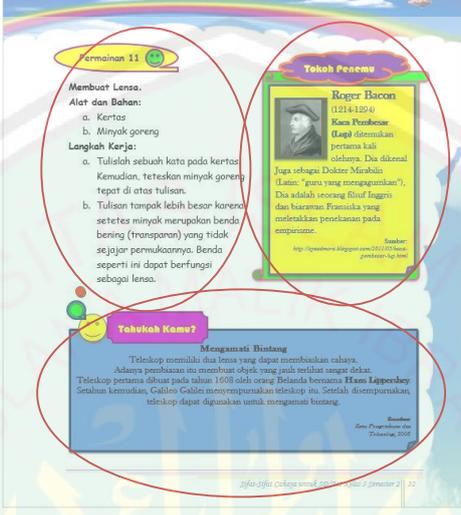
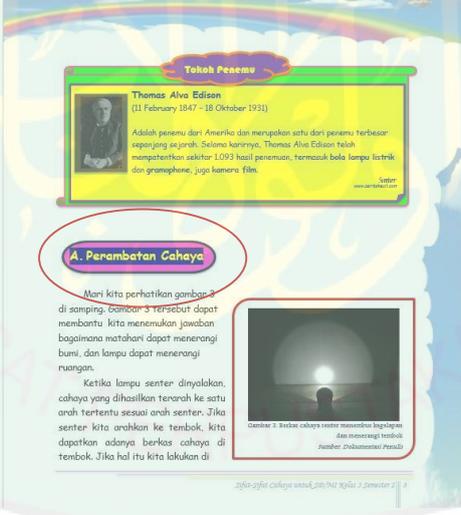
100 = Bilangan konstan

Berdasarkan perhitungan diatas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli desain media 1 keseluruhan mencapai 80%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka skor ini termasuk dalam kriteria valid.

2) Data kualitatif

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, saran dan komentar ahli desain media 1 dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan buku ajar dipaparkan dalam tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Desain Media 1

Komponen/ Posisi	Deskripsi Data	Saran/ Komentar
Ukuran dan jenis huruf		Ukuran dan jenis huruf harus konsisten
Warna		Pewarnaan dasar terlalu banyak blok

Semua data dari hasil review, penilaian dan diskusi dengan ahli desain media pembelajaran dijadikan landasan untuk merevisi guna penyempurnaan komponen buku ajar dan media pembelajaran sebelum diuji cobakan pada peserta didik pengguna produk pengembangan.

b. Ahli desain media 2

1) Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli materi selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Penilaian Ahli Desain Media 2 Mata Pelajaran Sains Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria keValidan	Ket.
1.	Pengemasan desain <i>cover</i> menarik dan sesuai dengan materi.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
2.	Gambar sesuai dengan materi yang disajikan.	5	5	100	Valid	Tidak Revisi
3.	Jenis huruf sesuai dengan siswa kelas V SD/MI.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
4.	Ukuran huruf sesuai dengan siswa kelas V SD/MI.	4	5	80	Sangat Valid	Tidak Revisi
5.	Penggunaan variasi warna sesuai.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
6.	Ilustrasi gambar dapat memperjelas materi.	4	5	80	Sangat Valid	Tidak Revisi
7.	Desain <i>layout</i> menarik.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
8.	Kombinasi warna untuk mendesain tepat.	4	5	80	Sangat Valid	Tidak Revisi
9.	Pengemasan media pembelajaran menarik.	5	5	100	Valid	Tidak Revisi
10.	Buku ajar efektif dengan media pembelajaran	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
Jumlah		43	50	86	Sangat Valid	Tidak Revisi

Keterangan:

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

P = Persentase tingkat kevalidan

$\sum x$ = Jumlah jawaban penilaian

$\sum x_i$ = Jumlah jawaban tertinggi

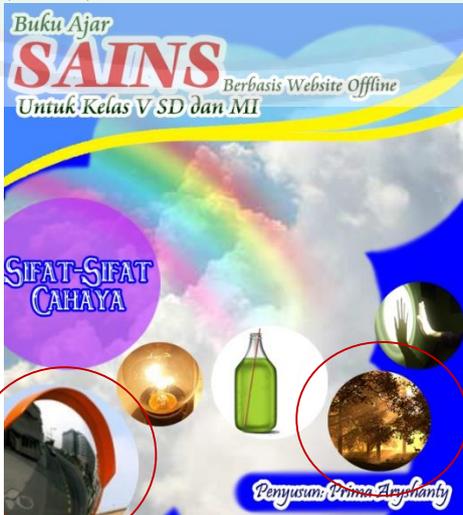
100 = Bilangan konstan

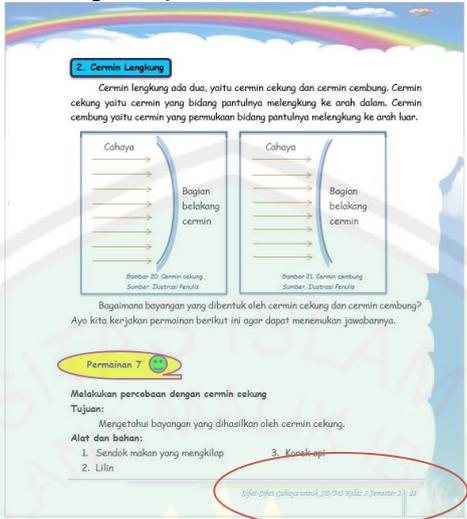
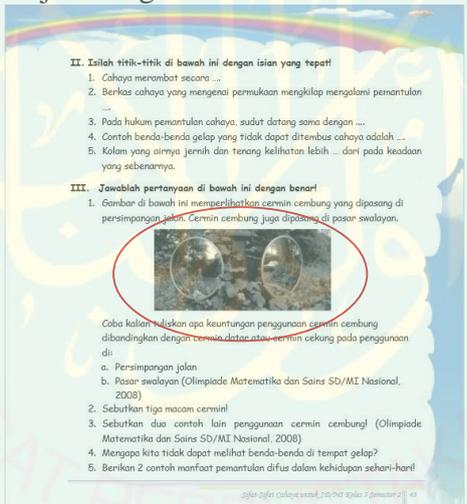
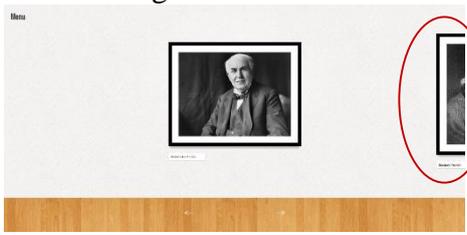
Berdasarkan perhitungan diatas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli desain media 2 keseluruhan mencapai 86%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka skor ini termasuk dalam kriteria sangat valid.

2) Data kualitatif

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, saran dan komentar ahli desain media 2 dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan buku ajar dipaparkan dalam tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Desain Media 2

Komponen/ Posisi	Deskripsi Data	Saran/ Komentar
Keseluruhan		Buku ajar dan media pembelajaran sudah baik dan dapat dipraktikkan dalam pembelajaran.
Buku Ajar		
Sampul depan (cover)	Gambar pada sampul depan (cover). 	Gambar cermin cembung dan berkas perambatan cahaya di hutan di pinggir jalan kurang jelas apa yang dimaksudkan.

<p>Footnote</p>	<p>Penempatan footnote.</p> 	<p>Posisi footnote sebaiknya dibuat rata kanan saja, supaya tidak rancu dengan halaman.</p>
<p>Halaman 45</p>	<p>Kejelasan gambar.</p> 	<p>Gambar cermin cembung kurang jelas, sebaiknya diberi keterangan gambar.</p>
<p>Komponen/ Posisi</p>	<p>Deskripsi Data</p>	<p>Saran/ Komentar</p>
<p>Media</p>		
<p>Halaman Tokoh Penemu</p>	<p>Kefokusian gambar.</p> 	<p>Gambar tokoh penemu sebaiknya ditampilkan 1 saja per slide sehingga terlihat fokus.</p>

Semua data dari hasil review, penilaian dan diskusi dengan ahli desain media pembelajaran dijadikan landasan untuk merevisi guna penyempurnaan komponen buku ajar dan media pembelajaran sebelum diuji cobakan pada peserta didik pengguna produk pengembangan.

3. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli bahasa adalah berupa buku ajar dan media pembelajaran. Paparan deskriptif hasil validasi ahli bahasa terhadap produk pengembangan Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline untuk Kelas V SD/MI yang diajukan melalui metode kuesioner dengan instrumen angket dapat dilihat pada tabel 4.9 dan 4.10.

1) Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli materi selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Penilaian Ahli Bahasa Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria keValidan	Ket.
1.	Bahasa/kalimat pada cover buku ajar sesuai.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
2.	Bahasa/kalimat pada halaman awal media pembelajaran sesuai.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
3.	Bahasa pada buku ajar mudah dipahami.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
4.	Bahasa pada permainan percobaan mudah dipahami.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
5.	Bahasa pada media pembelajaran mudah dipahami.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria keValidan	Ket.
6.	Bahasa yang digunakan pada point “Tahukah Kamu?” sesuai.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
7.	Bahasa yang digunakan pada point “Tokoh Penemu” sesuai.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
8.	Bahasa yang digunakan pada point “Senarai” sesuai.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
9.	Penggunaan bahasa pada buku ajar sesuai.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
10.	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran sesuai.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
Jumlah		50	50	100	Sangat Valid	Tidak Revisi

Keterangan:

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

P = Persentase tingkat kevalidan

$\sum x$ = Jumlah jawaban penilaian

$\sum x_i$ = Jumlah jawaban tertinggi

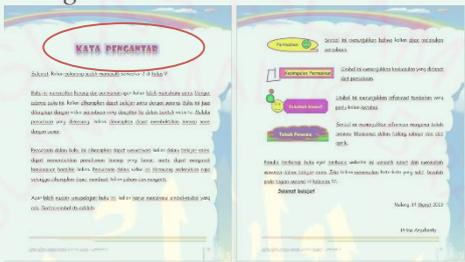
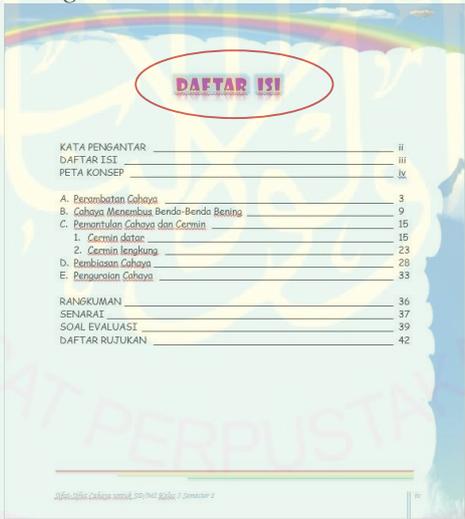
100 = Bilangan konstan

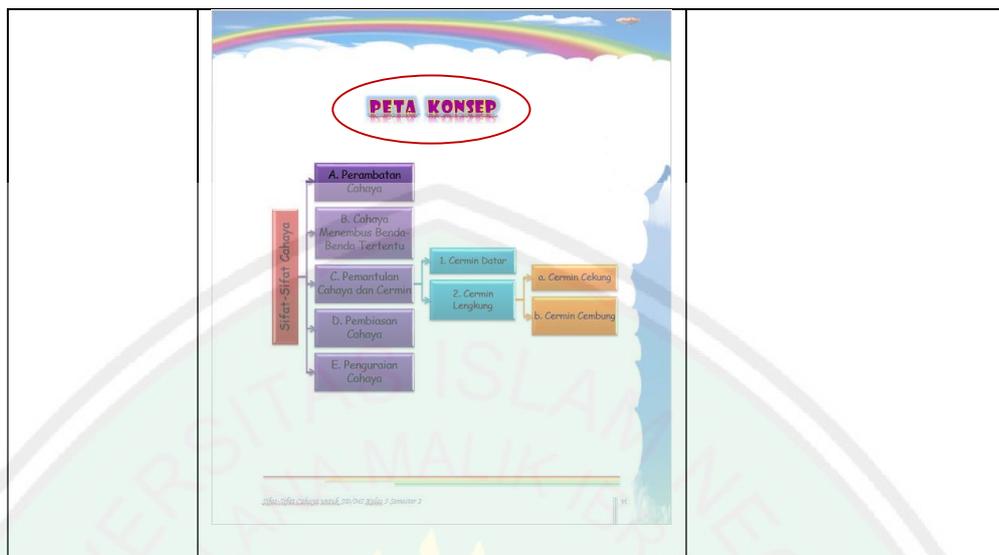
Berdasarkan perhitungan diatas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli isi keseluruhan mencapai 100%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka skor ini termasuk dalam kriteria sangat valid.

2) Data kualitatif

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, saran dan komentar ahli bahasa dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan buku ajar dipaparkan dalam tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Bahasa

Komponen/ Posisi	Deskripsi Data	Saran/ Komentar
Keseluruhan		Buku ajar sudah baik. Media pembelajaran alangkah baiknya jika diberi instrumen lagu di pembuka slide.
Kata pengantar	<p><i>Design huruf.</i></p> 	<i>Design huruf</i> tidak perlu memakai efek bayangan (<i>shadow</i>).
Daftar isi	<p><i>Design huruf.</i></p> 	<i>Design huruf</i> tidak perlu memakai efek bayangan (<i>shadow</i>).
Peta konsep	<i>Design huruf.</i>	<i>Design huruf</i> tidak perlu memakai efek bayangan (<i>shadow</i>).



Semua data dari hasil review, penilaian dan diskusi dengan ahli bahasa dijadikan landasan untuk merevisi guna penyempurnaan komponen buku ajar dan media pembelajaran sebelum diuji cobakan pada peserta didik pengguna produk pengembangan.

4. Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli pembelajaran adalah berupa buku ajar dan media pembelajaran. Paparan deskriptif hasil validasi ahli pembelajaran terhadap produk pengembangan Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline untuk Kelas V SD/MI yang diajukan melalui metode kuesioner dengan instrumen angket dapat dilihat pada tabel 4.11 dan 4.12.

1) Data kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli materi selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Penilaian Ahli Pembelajaran Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria keValidan	Ket.
1.	Rumusan topik pengembangan.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
2.	Materi yang disajikan sesuai.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
3.	Isi pembelajaran sesuai dengan KTSP.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
4.	Uraian isi pembelajaran sistematis.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
5.	Ruang lingkup materi yang disajikan sesuai dengan tema.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
6.	Inti pembelajaran yang dirancang fokus pada siswa.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
7.	Inti pembelajaran yang dirancang memberi kesempatan untuk berinteraksi dengan teman dan lingkungan.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
8.	Materi yang disajikan memberi motivasi kepada siswa.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
9.	Tingkat kesukaran bahasa sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
10.	Instrument evaluasi dapat mengukur kemampuan siswa.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria keValidan	Ket
Jumlah		47	50	94	Sangat Valid	Tidak Revisi

Keterangan:

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

P = Persentase tingkat kevalidan

$\sum x$ = Jumlah jawaban penilaian

$\sum x_i$ = Jumlah jawaban tertinggi

100 = Bilangan konstan

Berdasarkan perhitungan diatas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli isi keseluruhan mencapai 94%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka skor ini termasuk dalam kriteria sangat valid.

2) Data kualitatif

Tabel 4.12 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Pembelajaran Sains

Komponen/ Posisi	Deskripsi Data	Saran/ Komentar
Keseluruhan		Buku ajar sudah baik. Media pembelajaran baik dan dapat memotivasi siswa dalam pembelajaran.

D. Hasil Uji Coba Lapangan

1) Data kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli materi selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Penilaian Uji Coba Lapangan Terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya

No.	Pernyataan	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	x ₉	x ₁₀	x ₁₁	x ₁₂	x ₁₃	x ₁₄	x ₁₅	x ₁₆	x ₁₇	x ₁₈	x ₁₉	x ₂₀	x ₂₁	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria Kevalidan	Ket.	
1.	Buku ajar dan media pembelajaran sains dapat memudahkan siswa dalam belajar.	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	89	105	85	Sangat Valid	Tidak Revisi	
2.	Penggunaan buku ajar dan media pembelajaran sains dapat memberi semangat dalam belajar siswa.	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	95	105	90	Sangat valid	Tidak Revisi	
3.	Buku ajar dan media pembelajaran sains memudahkan siswa memahami bahan pelajaran.	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	92	105	87	Sangat valid	Tidak Revisi	
4.	Soal-soal pada buku ajar dan media pembelajaran sains mudah.	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	86	105	82	Valid	Tidak Revisi
5.	Jenis huruf dan ukuran huruf yang terdapat dalam buku ajar sains mempermudah siswa dalam membaca.	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	96	105	90	Sangat valid	Tidak Revisi	

No.	Pernyataan	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	x ₉	x ₁₀	x ₁₁	x ₁₂	x ₁₃	x ₁₄	x ₁₅	x ₁₆	x ₁₇	x ₁₈	x ₁₉	x ₂₀	x ₂₁	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria Kevalidan	Ket.	
6.	Kata-kata yang digunakan dalam buku ajar sesuai dengan keadaan siswa.	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	94	105	90	Sangat valid	Tidak Revisi	
7.	Petunjuk yang terdapat dalam buku ajar sains mudah dsainshami.	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	92	105	87	Valid	Tidak Revisi
8.	Bahasa yang digunakan dalam buku ajar dan media pembelajaran sains mudah dipahami.	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	95	105	90	Sangat valid	Tidak Revisi
9.	Soal-soal latihan mudah dipahami.	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	96	105	91	Sangat valid	Tidak Revisi
10.	Buku ajar dan media pembelajaran sains ini membantu siswa untuk bekerjasama dengan teman dan lingkungan.	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	97	105	92	Sangat valid	Tidak Revisi
Jumlah		46	43	45	49	48	45	46	49	45	49	45	46	50	50	49	44	49	43	44	47	46	932	1050	89	Sangat Valid	Tidak Revisi	

Keterangan:

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

P = Persentase tingkat kevalidan

$\sum x$ = Jumlah jawaban penilaian

$\sum x_i$ = Jumlah jawaban tertinggi

x₁₋₂₁ = koresponden 1-21 adalah siswa kelas V SD Negeri

Sukoharjo 1 Malang

2) Data kualitatif

Data kualitatif yang dihimpun dari masukan, saran dan komentar uji coba lapangan dalam pertanyaan terbuka berkenaan dengan produk buku ajar yang telah diuji cobakan adalah sebagai berikut:

- a. Tampilan buku bagus dan menarik.
- b. Materi dalam buku sangat lengkap.
- c. Latihan soalnya bagus, sudah ada soal UASBN.
- d. Media pembelajaran menarik.
- e. Video permainan percobaan sangat membantu memahami konsep materi.

Dalam uji coba lapangan penggunaan *before after after* dimaksudkan karena produk pengembangan digunakan sebagai bahan model remedial. Adapun penyajian data *pre-test* dan *post test* yang didapat dari hasil uji coba lapangan siswa kelas V disajikan dalam tabel 4.14 berikut:

Table 4.14 Hasil Penilaian Uji Coba Lapangan pada *Pre-test* dan *Post test*

No.	Nama Siswa	Nilai Pre-test	Nilai Post-test
1	Achmad. Zaini	70	90
2	Achmad. Putra Setiawan	60	90
3	Ahmad. Rifki	75	100
4	Arasyidin Diva P.	80	90
5	Ayu Khofifah Oktaviani	75	90
6	Fildan Yafie Sabilillah	95	95
7	Firna Nahwa Firdausi	70	85
8	Faradillah Nahwa Bapani	85	100
9	Jihan Nabila Putri	55	80
10	Muh. Fairus Hanafi	80	100
11	Muh. Isa Kurniawan	85	90
12	Moch. Fatoni	80	80
13	M. Aldi H	60	100
14	M. Hilal Hibatulloh	60	80
15	Maulidiah H	40	75

16	M. Ja'far Siddiq	50	90
No.	Nama Siswa	Nilai Pre-test	Nilai Post-test
17	Putri Lintang	90	95
18	Rezim Wahyu Diansyah	70	95
19	Robiatul Alda Wiyah	85	90
20	Tarisa Nur S	70	85
21	Tara Andaresta	95	95
Jumlah		1530	1895
Rata-rata		72,86	90,24

Berdasarkan data pada tabel 4.14 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pre-test* adalah 72,86 dan rata-rata nilai *post test*. Hali ini menunjukkan bahwa nilai *post-test* lebih bagus dari *pre-test*. Jadi ada perbedaan signifikan terhadap penggunaan buku ajar dan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

BAB V

PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang kajian produk pengembangan. Paparan data kajian produk pengembangan ini dibagi menjadi 4 pokok bahasan, meliputi 1) Analisis Pengembangan Produk; 2) Analisis Hasil Validasi Ahli; 3) Analisis Tingkat Keefektifan, Keefisienan dan Kemenarikan Pengembangan Produk, dan 4) Analisis Pengaruh Pengembangan Produk.

A. Analisis Pengembangan Produk

Pengembangan buku ajar berbasis website offline ini didasarkan pada kenyataan bahwa belum tersedianya buku ajar yang didukung media pembelajaran, terutama yang memiliki spesifikasi pembelajaran berbasis website dengan video percobaan di dalamnya. Dengan demikian hasil ini dimaksudkan untuk dapat memenuhi tersedianya buku ajar berbasis website yang dapat meningkatkan keefektifan, keefisienan dan kemenarikan pembelajaran sains di SD dalam mencapai hasil pendidikan yang telah ditetapkan di dalam kurikulum.

Prosedur produk pengembangan buku ajar ini ditempuh melalui beberapa tahap yang meliputi:

- 1) Analisis kebutuhan dengan menentukan tujuan program atau produk yang akan dikembangkan
- 2) Analisis pembelajaran dengan mengidentifikasi keterampilan-keterampilan yang harus dipelajari siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran

- 3) Analisis pembelajar dan konteks dengan mengidentifikasi psikologi perkembangan anak pada kelas V yaitu usia 11 – 12 tahun.
- 4) Tujuan pembelajaran khusus dengan merumuskan kemampuan atau perilaku yang diharapkan dapat dimiliki oleh siswa sesudah menggunakan produk pengembangan.
- 5) Mengembangkan instrumen yang didasarkan pada tujuan khusus dengan memberikan soal pre tes dan post-tes terdiri dari sepuluh soal pilihan ganda dan lima essay.
- 6) Mengembangkan strategi pembelajaran dengan upaya memilih, menata, dan mengembangkan komponen-komponen umum pembelajaran dan prosedur-prosedur yang akan digunakan untuk membelajarkan peserta didik sehingga peserta didik dapat belajar dengan mudah sesuai karakteristiknya dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
- 7) Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran dengan hasil produk pengembangan berupa *printed material* yang berupa buku ajar pembelajaran sains kelas V SD tentang sifat-sifat cahaya dan media pembelajaran berbasis website offline (HTML)
- 8) Merancang dan melakukan evaluasi formatif pada 2 kelompok, yaitu evaluasi oleh para ahli dan evaluasi penggunaan buku ajar dan media pembelajaran bagi peserta didik. Evaluasi para ahli meliputi uji ahli isi bidang studi untuk melihat kebenaran isi yang tersaji, ahli desain untuk memperoleh kesesuaian desain yang dikembangkan, ahli bahasa untuk memperoleh kesesuaian bahasa yang digunakan dan ahli pembelajaran untuk memperoleh kesesuaian tingkat

kesulitan materi dengan peserta didik. Sedangkan dalam evaluasi bagi peserta didik ditunjukkan pada uji coba lapangan (*field evaluation*).

- 9) Melakukan revisi dengan mengkaji data dari hasil evaluasi formatif.
- 10) Evaluasi sumatif dengan memproduksi buku ajar dan media pembelajaran yang telah direvisi dalam pembelajaran untuk diterapkan dan melihat apakah produk tersebut mampu membuat nilai siswa lebih baik dari yang sebelumnya.

B. Analisis Hasil Validasi Ahli

Hasil validasi dari beberapa ahli dan uji coba lapangan dikonversikan pada skala persentase yang berdasarkan pada ketentuan tingkat kevaliditasan serta dasar pengambilan keputusan untuk merevisi buku ajar digunakan kriteria kualifikasi penilaian sebagai berikut.⁴⁵

Tabel 5.1 Kualifikasi Tingkatan Kevalidan Berdasarkan Persentase

Presentase (%)	Kriteria kevalidan	Keterangan
84 – 100	Sangat Valid	Tidak Revisi
68 – 84	Valid	Tidak Revisi
52 – 74	Cukup Valid	Sebagian Revisi
36 – 52	Kurang Valid	Revisi
20 – 36	Sangat Kurang Valid	Revisi

1. Analisis Data Validasi Ahli Isi

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

⁴⁵ Subali, B. dkk, *Jurnal: Pengembangan CD Pembelajaran Lagu Anak untuk Menumbuhkan Pemahaman SAINS Siswa Sekolah Dasar*, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya), hlm. 27

- a. Skor 1 untuk tidak jelas, tidak sesuai, tidak relevan, tidak sistematis, tidak memotivasi, tidak dapat mengukur kemampuan.
- b. Skor 2 untuk kurang jelas, kurang sesuai, kurang relevan, kurang sistematis, kurang memotivasi, kurang dapat mengukur kemampuan.
- c. Skor 3 untuk cukup jelas, cukup sesuai, cukup relevan, cukup sistematis, cukup memotivasi, cukup dapat mengukur kemampuan.
- d. Skor 4 untuk jelas, sesuai, relevan, sistematis, memotivasi, dapat mengukur kemampuan.
- e. Skor 5 untuk sangat jelas, sangat sesuai, sangat relevan, sangat sistematis, sangat memotivasi, sangat dapat mengukur kemampuan.

Paparan data hasil validasi ahli isi mata pelajaran sains terhadap Buku ajar Sains Berbasis Website Offline untuk Kelas V SD/MI adalah sebagai berikut:

a. Ahli isi pertama

Berdasarkan paparan data pada tabel 4.1 adalah sebagai berikut:

- 1) Rumusan topik pada pengembangan buku ajar sains jelas.
- 2) Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar sains sesuai.
- 3) Relevansi Standar Kompetensi dengan indikator pada pengembangan buku ajar sains relevan.
- 4) Rumusan Indikator dalam pengembangan buku ajar sains yang disajikan sesuai dengan rumusan Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan dalam KTSP 2006 sangat sesuai.

- 5) Uraian isi pembelajaran yang disajikan pada pengembangan buku ajar sains sangat sistematis.
- 6) Ruang lingkup materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar sains sangat sesuai dengan tema.
- 7) Penulisan alat bahan dan langkah-langkah percobaan pada setiap permainan pada pengembangan buku ajar sains baik.
- 8) Materi yang disajikan melalui buku ajar sains ini dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar sangat memotivasi.
- 9) Tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.
- 10) Instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa .

Dari angket tanggapan yang diisi oleh dosen Fisika sebagai ahli isi, dapat dihitung persentase tingkat kevalidan buku ajar sebagai berikut:

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

$$P = \frac{44}{50} \times 100\%$$

$$= 88\%$$

Berdasarkan hasil di atas, maka diperoleh hasil persentase sebesar 88%. Sesuai dengan tabel konversi skala, persentase tingkat pencapaian 88% berada pada kualifikasi sangat valid sehingga buku ajar tidak perlu dilakukan revisi.

b. Ahli isi kedua

Berdasarkan paparan data pada tabel 4.2 adalah sebagai berikut:

- 1) Rumusan topik pada pengembangan buku ajar sains sangat jelas.
- 2) Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar sains sesuai.
- 3) Relevansi Standar Kompetensi dengan indikator pada pengembangan buku ajar sains relevan.
- 4) Rumusan Indikator dalam pengembangan buku ajar sains yang disajikan sesuai dengan rumusan Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan dalam KTSP 2006 sangat sesuai.
- 5) Uraian isi pembelajaran yang disajikan pada pengembangan buku ajar sains sangat sistematis.
- 6) Ruang lingkup materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar sains sesuai dengan tema.
- 7) Penulisan alat bahan dan langkah-langkah percobaan pada setiap permainan pada pengembangan buku ajar sains sangat baik.
- 8) Materi yang disajikan melalui buku ajar sains ini dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar memotivasi.
- 9) Tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, sangat sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.
- 10) Instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa.

Dari angket tanggapan yang diisi oleh dosen Fisika sebagai ahli isi, dapat dihitung persentase tingkat kevalidan buku ajar sebagai berikut:

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

$$P = \frac{44}{50} \times 100\%$$

$$= 88\%$$

Berdasarkan hasil di atas, maka diperoleh hasil persentase sebesar 88%. Sesuai dengan tabel konversi skala, persentase tingkat pencapaian 88% berada pada kualifikasi sangat valid sehingga buku ajar tidak perlu dilakukan revisi.

Berdasarkan hasil perhitungan ahli isi 1 dan ahli isi 2 maka diperoleh tingkat kevalidan buku oleh ahli isi materi sains adalah:

$$\frac{88\% + 88\%}{2} = 88\%$$

2. Analisis Data Validasi Ahli Desain Media Pembelajaran

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

- a. Skor 1 untuk sangat tidak baik
- b. Skor 2 untuk kurang baik
- c. Skor 3 untuk cukup baik
- d. Skor 4 untuk baik
- e. Skor 5 untuk sangat baik

Paparan data hasil validasi ahli desain media terhadap Buku ajar Sains Berbasis Website Offline untuk Kelas V SD/MI adalah sebagai berikut:

a. Ahli desain pertama

Berdasarkan paparan data pada tabel 4.5 adalah sebagai berikut:

- 1) Desain cover sesuai dengan isi materi.
- 2) Gambar pada buku sesuai dengan materi yang disajikan.
- 3) Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan siswa kelas IV MI.
- 4) Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan siswa kelas IV MI.
- 5) Penggunaan variasi warna sesuai.
- 6) Ilustrasi gambar dapat memperjelas materi.
- 7) Desain *layout* menarik.
- 8) Kombinasi warna untuk mendesain tepat.
- 9) Pengemasan media pembelajaran menarik.
- 10) Buku ajar efektif dengan media pembelajaran.

Dari angket tanggapan yang diisi oleh dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) sebagai ahli desain media, dapat dihitung persentase tingkat kevalidan buku ajar dan media pembelajaran sebagai berikut:

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

$$P = \frac{34}{50} \times 100\%$$

$$= 80\%$$

Berdasarkan hasil di atas, maka diperoleh hasil persentase sebesar 80%. Sesuai dengan tabel konversi skala, persentase tingkat pencapaian 80% berada pada kualifikasi valid sehingga buku ajar tidak perlu dilakukan revisi.

b. Ahli desain media kedua

Berdasarkan paparan data pada tabel 4.7 adalah sebagai berikut:

- 1) Desain cover sesuai dengan isi materi.
- 2) Gambar pada buku sangat sesuai dengan materi yang disajikan.
- 3) Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan siswa kelas IV MI.
- 4) Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan siswa kelas IV MI.
- 5) Penggunaan variasi warna sangat sesuai.
- 6) Ilustrasi gambar dapat memperjelas materi.
- 7) Desain *layout* menarik.
- 8) Kombinasi warna untuk mendesain tepat.
- 9) Pengemasan media pembelajaran sangat menarik.
- 10) Buku ajar efektif dengan media pembelajaran.

Dari angket tanggapan yang diisi oleh dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) sebagai ahli desain media, dapat dihitung persentase tingkat kevalidan buku ajar dan media pembelajaran sebagai berikut:

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

$$P = \frac{43}{50} \times 100\%$$

$$= 86\%$$

Berdasarkan hasil di atas, maka diperoleh hasil persentase sebesar 86%. Sesuai dengan tabel konversi skala, persentase tingkat pencapaian

86% berada pada kualifikasi sangat valid sehingga buku ajar tidak perlu dilakukan revisi.

Berdasarkan hasil perhitungan ahli desain media 1 dan ahli desain media 2 maka diperoleh tingkat kevalidan buku oleh ahli isi materi sains adalah:

$$\frac{80\% + 86\%}{2} = 83\%$$

3. Analisis Data Validasi Ahli Bahasa

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

- a. Skor 1 untuk sangat tidak baik
- b. Skor 2 untuk kurang baik
- c. Skor 3 untuk cukup baik
- d. Skor 4 untuk baik
- e. Skor 5 untuk sangat baik

Paparan data hasil validasi ahli desain media terhadap Buku ajar Sains Berbasis Website Offline untuk Kelas V SD/MI berdasarkan paparan data pada tabel 4.10 adalah sebagai berikut:

- 1) Bahasa/kalimat pada *cover* buku ajar sangat sesuai.
- 2) Bahasa/kalimat pada halaman awal media pembelajaran sangat sesuai.
- 3) Bahasa pada buku ajar sangat mudah dipahami.
- 4) Bahasa pada permainan percobaan sangat mudah dipahami.
- 5) Bahasa pada media pembelajaran sangat mudah dipahami.
- 6) Bahasa yang digunakan pada point “Tahukah Kamu?” sangat sesuai.
- 7) Bahasa yang digunakan pada point “Tokoh Penemu” sangat sesuai.

- 8) Bahasa yang digunakan pada point “Senarai” sangat sesuai.
- 9) Penggunaan bahasa pada buku ajar sangat sesuai.
- 10) Penggunaan bahasa pada media pembelajaran sangat sesuai.

Dari angket tanggapan yang diisi oleh dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) sebagai ahli desain media, dapat dihitung persentase tingkat kevalidan buku ajar dan media pembelajaran sebagai berikut:

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

$$P = \frac{50}{50} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

Berdasarkan hasil di atas, maka diperoleh hasil persentase sebesar 100%. Sesuai dengan tabel konversi skala, persentase tingkat pencapaian 100% berada pada kualifikasi sangat valid sehingga buku ajar tidak perlu dilakukan revisi.

4. Analisis Data Validasi Ahli Pembelajaran

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

- a. Skor 1 untuk tidak jelas, tidak sesuai, tidak relevan, tidak sistematis.
- b. Skor 2 untuk kurang jelas, kurang sesuai, kurang relevan, kurang sistematis.
- c. Skor 3 untuk cukup jelas, cukup sesuai, cukup relevan, cukup sistematis.
- d. Skor 4 untuk jelas, sesuai, relevan, sistematis.
- e. Skor 5 untuk sangat jelas, sangat sesuai, sangat relevan, sangat sistematis.

Paparan data hasil validasi ahli pembelajaran sains kelas V terhadap Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline untuk Kelas V SD/MI berdasarkan pada tabel 4.16 adalah sebagai berikut:

- 1) Rumusan topik pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam sangat jelas.
- 2) Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam sesuai.
- 3) Isi materi pembelajaran dalam buku ajar sangat sesuai dengan KTSP 2006.
- 4) Uraian isi pembelajaran dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam sangat sistematis.
- 5) Ruang lingkup materi yang disajikan dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam sangat sistematis.
- 6) Inti pembelajaran yang dirancang sangat berfokus pada siswa.
- 7) Inti pembelajaran yang dirancang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerjasama dengan teman atau berinteraksi dengan lingkungan sangat sesuai.
- 8) Materi yang disajikan melalui buku ajar matematika ini dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar sesuai.
- 9) Tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.
- 10) Instrumen evaluasi yang digunakan sangat dapat mengukur kemampuan siswa sudah sangat sesuai.

Dari angket tanggapan yang diisi oleh guru mata pelajaran kelas IV MI Islamiyah sebagai ahli pembelajaran mata pelajaran ilmu pengetahuan alam, dapat dihitung persentase tingkat kevalidan buku ajar sebagai berikut:

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

$$P = \frac{47}{50} \times 100\% \\ = 94\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka diperoleh hasil persentase sebesar 94%. Sesuai dengan tabel konversi skala, persentase tingkat pencapaian 94% berada pada kualifikasi sangat valid sehingga buku ajar tidak perlu dilakukan revisi.

C. Analisis Kemenarikan Buku ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya Kelas V

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

- a. Skor 1 untuk tidak mudah, tidak memberi semangat, sering menemukan, tidak membantu.
- b. Skor 2 untuk kurang mudah, kurang memberi semangat, cukup menemukan, kurang membantu.
- c. Skor 3 untuk mudah, memberi semangat, jarang menemukan, membantu.
- d. Skor 4 untuk sangat mudah, sangat memberi semangat, tidak menemukan, sangat membantu.

Tabel 4.19 menunjukkan hasil validasi buku ajar pada uji coba kelompok kecil terhadap pengembangan Buku ajar Sains Berbasis Website Offline untuk kelas V di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang dinilai baik dengan prosentase 91,9% dari kriteria yang ditetapkan. Hasil penilaian uji coba lapangan pada setiap komponen sebagaimana dianalisis secara kuantitatif dapat diinterpretasikan sebagaimana berikut:

- a. Kemudahan dalam belajar dengan menggunakan buku ajar dan media pembelajaran sains diperoleh penilaian dengan persentase sebesar 86%. Hal ini menunjukkan bahwa buku ajar dapat memudahkan siswa dalam belajar.
- b. Penggunaan buku ajar dan media pembelajaran sains ini dapat memberi semangat dan menimbulkan rasa keingintahuan dalam belajar mendapatkan penilaian dengan persentase sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan buku ajar ilmu pengetahuan alam ini, dapat memberi semangat dalam belajar siswa.
- c. Buku ajar dan media pembelajaran sains memudahkan siswa memahami bahan pelajaran mendapatkan penilaian dengan persentase sebesar 87%. Hal ini menunjukkan bahwa buku ajar ilmu pengetahuan alam ini dapat memudahkan siswa dalam memahami bahan pelajaran.
- d. Soal-soal pada buku ajar dan media pembelajaran sains mudah, mendapatkan penilaian dengan persentase sebesar 82%. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal pada buku ajar ilmu pengetahuan alam

sudah sesuai dengan materi dan dapat dipergunakan karena memiliki tingkat keefektifan dan kemenarikan yang tinggi dalam belajar.

- e. Jenis huruf dan ukuran huruf yang terdapat dalam buku ajar sains ini mudah dibaca mendapatkan penilaian dengan persentase sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa Jenis huruf dan ukuran huruf yang terdapat dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam mempermudah siswa dalam membaca.
- f. Bahasa yang digunakan dalam buku ajar sains mendapatkan penilaian dengan persentase sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa kata-kata yang digunakan sesuai dengan karakter siswa.
- g. Petunjuk yang terdapat dalam buku ajar sains mendapatkan penilaian dengan persentase sebesar 87% menyatakan sangat mudah dalam memahami petunjuk penggunaan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mudah dalam menggunakan buku ajar.
- h. Bahasa yang digunakan dalam buku ajar dan media pembelajaran sains mendapatkan penilaian dengan persentase sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan karakteristik siswa.
- i. Soal-soal latihan dalam buku ajar dan media pembelajaran sains mendapatkan penilaian dengan persentase sebesar 91%. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal latihan mudah dipahami siswa.
- j. Buku ajar dan media pembelajaran sains ini membantu siswa untuk bekerjasama dengan teman dan lingkungan mendapatkan penilaian dengan

persentase sebesar 98%. Hal ini menunjukkan bahwa buku ajar ini sangat membantu siswa untuk bekerjasama dengan teman dan lingkungan.

Berdasarkan tabel 4.19, angket tanggapan yang diisi oleh 21 subyek uji coba yaitu siswa kelas V SD Negeri Sukoharjo 1 Malang, dapat dihitung secara keseluruhan persentase tingkat kevalidan buku ajar sebagai berikut:

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

$$P = \frac{934}{1050} \times 100\% \\ = 89\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka diperoleh hasil persentase sebesar 89%. Sesuai dengan tabel konversi skala, persentase tingkat pencapaian 89% berada pada kualifikasi sangat valid sehingga buku ajar tidak perlu dilakukan revisi.

D. Analisis Pengaruh Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-sifat Cahaya Kelas V

Produk pengembangan yang diserahkan untuk uji coba lapangan pembelajaran sains adalah berupa buku ajar dan media pembelajaran. Produk pengembangan diserahkan kepada kelas uji coba lapangan dengan jumlah koresponden sebanyak 21 koresponden.

Paparan data kuantitatif dari hasil uji lapangan dipaparkan dalam tabel 5.2 berikut:

Tabel 5.2 Nilai siswa kelas V

No.	Nama Siswa	Nilai Pre-test	Nilai Post-test
1	Achmad. Zaini	70	90
2	Achmad. Putra Setiawan	60	90
3	Ahmad. Rifki	75	100
4	Arasyidin Diva P.	80	90
5	Ayu Khofifah Oktaviani	75	90
6	Fildan Yafie Sabilillah	95	95
7	Firna Nahwa Firdausi	70	85
8	Faradillah Nahwa Bapani	85	100
9	Jihan Nabila Putri	55	80
10	Muh. Fairus Hanafi	80	100
11	Muh. Isa Kurniawan	85	90
12	Moch. Fatoni	80	80
13	M. Aldi H	60	100
14	M. Hilal Hibatulloh	60	80
15	Maulidiah H	40	75
16	M. Ja'far Siddiq	50	90
17	Putri Lintang	90	95
18	Rezim Wahyu Diansyah	70	95
19	Robiatul Alda Wiyah	85	90
20	Tarisa Nur S	70	85
21	Tara Andaresta	95	95
Jumlah		1530	1895
Rata-rata		72,86	90,24

Langkah uji t

Langkah 1. Membuat H_a dan H_o dalam bentuk kalimat

H_a : terdapat perbedaan pada nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar dan media pembelajaran sains materi sifat-sifat cahaya.

H_o : tidak terdapat perbedaan pada nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar dan media pembelajaran sains materi sifat-sifat cahaya.

Langkah 2. Mencari t_{hitung} dengan rumus

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{d^2}{N(N-1)}}} \quad \text{dan } db = N - 1 = 21 - 1 = 20$$

Langkah 3. Menentukan kriteria.

Ho diterima apabila $t_{hitung}^2 < t^2_{tabel}$

Ho ditolak apabila $t_{hitung}^2 \geq t^2_{tabel}$

Langkah 4. Perhitungan

Tabel 5.3 Perhitungan Uji t

Kasus	X ₁	X ₂	D = (X ₂ - X ₁)	D ²
1	70	90	20	400
2	60	90	30	900
3	75	100	25	625
4	80	90	10	100
5	75	90	15	225
6	95	95	0	0
7	70	85	15	225
8	85	100	15	225
9	55	80	25	625
10	80	100	20	400
11	85	90	5	25
12	80	80	0	0
13	60	100	40	1600
14	60	80	20	400
15	40	75	30	900
16	50	90	40	1600
17	90	95	5	25
18	70	95	25	625
19	85	90	5	25
20	70	85	15	225
21	95	95	0	0
Total	1530	1895	360	9150

$$\begin{aligned}
 d^2 &= \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N} \\
 &= 9150 - \frac{(360)^2}{21} \\
 &= 9150 - \frac{129600}{21} \\
 &= 9150 - 6171 \\
 &= 2979
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{d^2}{N(N-1)}}} \\
 &= \frac{17,14}{\sqrt{\frac{2979}{21(21-1)}}} \\
 &= \frac{17,14}{\sqrt{\frac{2979}{420}}} \\
 &= \frac{17,14}{\sqrt{7,09}} \\
 &= \frac{17,14}{2,662} \\
 &= 6,438768
 \end{aligned}$$

Langkah 5. Membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel}

$$t_{hitung} = 6,438768$$

$$t_{tabel} = 1,725$$

Langkah 6. Kesimpulan

Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar t_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar dan media pembelajaran sains berbasis website. Selanjutnya dari rerata diketahui X_2 lebih dari X_1 ($90,24 > 72,85$) juga menunjukkan bahwa post tes lebih bagus dari pada pre test. Hal tersebut menunjukkan bahwa buku ajar dan media pembelajaran mampu meningkatkan prestasi belajar siswa.

E. Revisi Produk Pengembangan

Berdasarkan hasil penilaian atau tanggapan dari para validator ahli (angket tanggapan dan penilaian sebagaimana terlampir pada lampiran), maka pada dasarnya buku ajar dan media pembelajaran pengembangan tidak perlu direvisi atau perbaikan-perbaikan. Akan tetapi, masukan, saran dan komentar yang disampaikan oleh validator dalam angket pertanyaan terbuka, berusaha diwujudkan dengan sebaik-baiknya sehingga produk pengembangan yang dihasilkan semakin baik.

1. Revisi Produk Pengembangan dari Ahli Isi Mata Pelajaran

a. Ahli isi 1

Revisi pengembangan buku ajar berdasarkan kritik dan saran pada tabel 5.4 disajikan sebagai berikut:

Tabel 5.4 Revisi Buku ajar berdasarkan Validasi Ahli Isi 1

No.	Point yang direvisi	Deskripsi Data	Saran/ Komentar
1.	Penjajaran huruf yang bersampingan dengan gambar, sebaiknya rata kiri saja agar mudah dibaca.	<p>2. Susun alat-alat di atas seperti gambar 5 di bawah ini. Usahakan posisi lubang ketiga lubang tersebut lurus. Nyalakanlah lilin.</p> <p>3. Lihatlah nyala lilin dari lubang karton yang paling belakang. Dapatkah kamu melihat nyala lilin?</p> <p>4. Matikan lilin. Geser salah satu karton sehingga ketiga lubangnya tidak lagi segaris lurus. Dapatkah kamu melihat nyala lilin itu?</p>	<p>2. Susun alat-alat di atas seperti gambar 5 di bawah ini. Usahakan posisi lubang ketiga lubang tersebut lurus. Nyalakanlah lilin.</p> <p>3. Lihatlah nyala lilin dari lubang karton yang paling belakang. Dapatkah kamu melihat nyala lilin?</p> <p>4. Matikan lilin. Geser salah satu karton sehingga ketiga lubangnya tidak lagi segaris lurus. Dapatkah kamu melihat nyala lilin itu?</p>

b. Ahli isi 2

Revisi pengembangan buku ajar berdasarkan kritik dan saran pada tabel 5.5 disajikan sebagai berikut:

Tabel 5.5 Revisi Buku ajar berdasarkan Validasi Ahli Isi 2

No.	Point yang direvisi	Deskripsi Data	Saran/ Komentar
1.	Penambahan pertanyaan umpan balik dari cerita pembuka.		
2.	Penekanan pada pokok materi yang dianggap penting, sebaiknya diberi tanda garis bawah atau blok warna.		
3.	Pemberian kalimat keselamatan kerja pada langkah kerja permainan percobaan.		

No.	Point yang direvisi	Deskripsi Data	Saran/ Komentar
4.	Pertanyaan umpan balik sebaiknya lebih spesifik lagi, supaya tidak terjadi kebingungan pada anak yang mengakibatkan miskonsepsi.		

2. Revisi Produk Pengembangan oleh Ahli Desain Media Pembelajaran

a. Ahli desain media 1

Revisi pengembangan buku ajar berdasarkan kritik dan saran pada tabel

5.6 disajikan sebagai berikut:

Tabel 5.6 Revisi Buku ajar berdasarkan Validasi Ahli Desain Media 1

No.	Point yang direvisi	Deskripsi Data	Saran/ Komentar
1.	Mengganti ukuran dan jenis huruf. Ukuran dan jenis huruf pada materi, tokoh penemu dan tahukah kamu harus konsisten.		

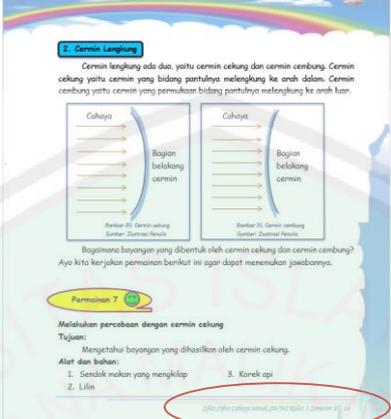
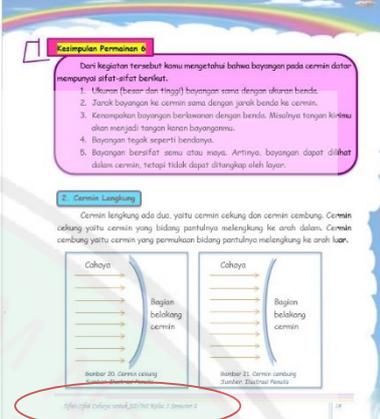
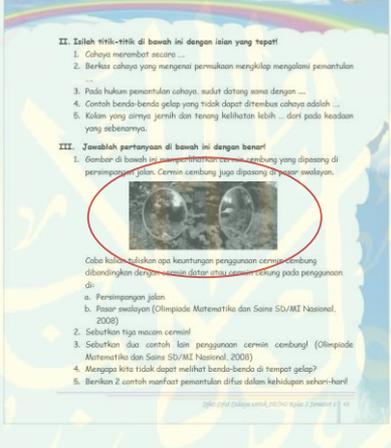
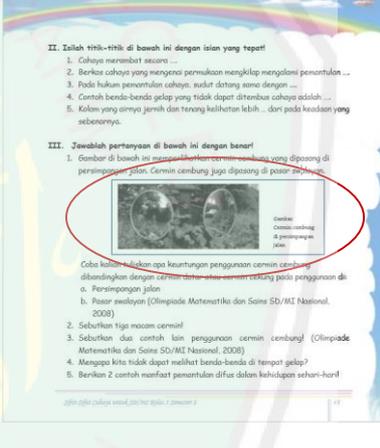
<p>2. Pemberian warna dasar terlalu <i>nge-blok</i>.</p>		
--	--	--

b. Ahli desain media 2

Revisi pengembangan buku ajar berdasarkan kritik dan saran pada tabel 5.7 disajikan sebagai berikut:

Tabel 5.7 Revisi Buku ajar berdasarkan Validasi Ahli Desain Media 2

No.	Point yang direvisi	Deskripsi Data	Saran/ Komentar
1.	Gambar cermin cembung dan berkas perambatan cahaya di hutan di pinggir jalan kurang jelas apa yang dimaksudkan.		

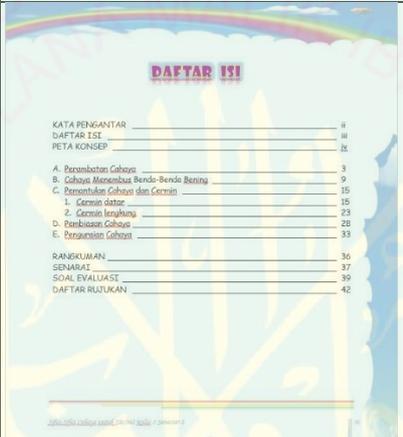
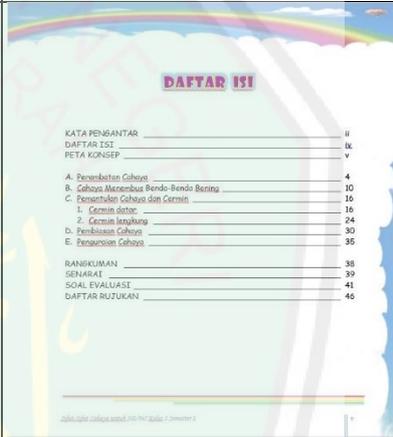
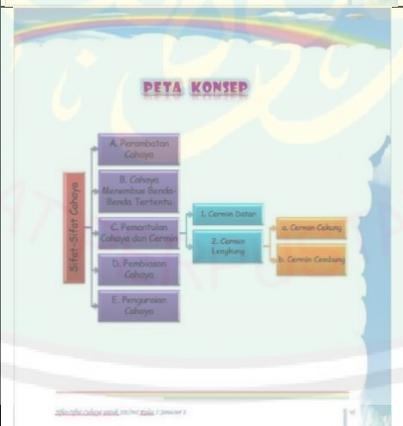
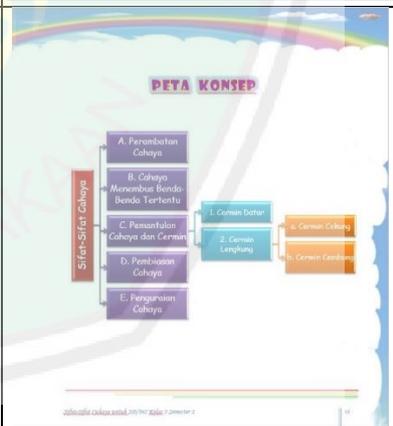
No.	Point yang direvisi	Deskripsi Data	Saran/ Komentar
2.	Posisi <i>footnote</i> sebaiknya dibuat rata kanan saja, supaya tidak rancu dengan halaman.		
	Gambar cermin cembung kurang jelas, sebaiknya diberi keterangan gambar.		
	Gambar tokoh penemu pada media pembelajaran sebaiknya ditampilkan 1 saja per <i>slide</i> sehingga terlihat fokus.		

3. Revisi Produk Pengembangan oleh Ahli Bahasa

Revisi pengembangan buku ajar berdasarkan kritik dan saran pada tabel

5.8 disajikan sebagai berikut:

Tabel 5.8 Revisi Buku ajar berdasarkan Validasi Ahli Bahasa

No.	Point yang direvisi	Deskripsi Data	Saran/ Komentar
1.	<i>Design</i> huruf pada kata pengantar tidak perlu memakai efek bayangan (<i>shadow</i>).		
2.	<i>Design</i> huruf pada daftar isi tidak perlu memakai efek bayangan (<i>shadow</i>).		
3.	<i>Design</i> huruf pada peta konsep tidak perlu memakai efek bayangan (<i>shadow</i>).		

4. Revisi Produk Pengembangan oleh Ahli Pembelajaran

Berdasarkan hasil penilaian atau tanggapan ahli pembelajaran menunjukkan bahwa komentar ahli pembelajaran adalah positif (baik). Sehingga produk pengembangan buku ajar tidak perlu direvisi. Tidak ada kritikan dari ahli pembelajaran.

BAB VI

PENUTUP

Pada bab ini akan diuraikan tentang dua hal, diantaranya adalah, 1) Kesimpulan Hasil Pengembangan, dan 2) Saran-saran yang diberikan meliputi saran pemanfaatan produk, saran diseminasi produk, dan saran pengembangan kelanjutan produk.

A. Kesimpulan Hasil Pengembangan

Berdasarkan proses pengembangan dan hasil penilaian terhadap Buku ajar Sains Berbasis Website Offline Materi Sifat-Sifat Cahaya Untuk Kelas V ini dapat dipaparkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Buku ajar sains berbasis website offline materi sifat-sifat cahaya untuk kelas V terdiri dari 4 bagian. a) Pra-pendahuluan terdiri dari sampul depan, sampul belakang, kata pengantar, daftar isi dan peta konsep; b) Pendahuluan terdiri dari judul materi, standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator; c) Isi terdiri dari 5 materi sifat-sifat cahaya dan 12 permainan percobaan, diantaranya adalah 2 permainan mengenai perambatan cahaya, 2 permainan mengenai cahaya menembus benda tertentu, 4 permainan mengenai pemantulan cahaya dan cermin, 3 permainan mengenai pembiasan cahaya, 1 permainan mengenai penguraian cahaya; dan d) bagian pendukung berisi tahukah kamu, tokoh penemu, senarai, rangkuman, ayo kerjakan, dan daftar pustaka. Media pembelajaran website offline merupakan pendukung dari buku ajar, website ini

memuat video permainan percobaan yang terdapat pada buku ajar. Media pembelajaran website offline terdiri dari halaman awal dan isi pembahasan yang terdiri dari peta konsep, materi, tahukah kamu, tokoh penemu, rangkuman, senarai dan soal evaluasi.

2. Buku ajar sains berbasis website offline yang telah dikembangkan mendapat penilaian kualifikasi yang baik, karena berdasarkan hasil validasi diperoleh nilai dari guru mata pelajaran sebesar 94% yang berarti buku panduan praktikum sangat valid dan tidak perlu revisi, dari uji coba lapangan buku ajar sains berbasis website offline diperoleh nilai 89% yang berarti mendapat kualifikasi sangat valid dari semua subyek validasi uji coba lapangan. Dari ahli isi mendapat nilai 88% dan berada pada kualifikasi sangat valid sehingga tidak perlu revisi, dari ahli desain media mendapat nilai 83% dan berada pada kualifikasi valid, sehingga buku tidak perlu revisi, sedangkan dari ahli bahasa mendapat nilai 100% dan berada pada kualifikasi sangat valid, sehingga buku tidak perlu revisi. Tetapi, buku akan tetap diperbaiki berdasarkan saran dan komentar dari masing-masing subyek validasi.
3. Buku ajar sains berbasis website offline terbukti secara signifikan efektif untuk meningkatkan prestasi belajar mata pelajaran sains materi sifat-sifat cahaya pada siswa kelas V di SD Negeri 1 Sukoharjo Malang. Hal ini dibuktikan dengan perhitungan menggunakan uji t dengan tingkat kemaknaan 0,05 diperoleh hasil $t_{hitung}^2 \geq t_{tabel}^2$ yaitu $6,438768 \geq 1,725$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Selanjutnya dari rerata diketahui X_2 lebih dari X_1 ($90,24 > 72,85$) juga menunjukkan bahwa post tes lebih bagus dari pada pre test. Kesimpulannya

terdapat perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar sains siswa kelas V sesudah menggunakan buku ajar sains berbasis website offline dengan prestasi belajar sains sebelum menggunakan buku ajar sains berbasis website offline di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang.

B. Saran

Saran-saran yang diajukan meliputi saran untuk keperluan pemanfaatan produk, diseminasi produk, dan keperluan pengembangan lebih lanjut. Secara rinci saran-saran tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Saran untuk Keperluan Pemanfaatan Produk

Untuk mengoptimalkan pemanfaatan buku ajar sains berbasis website offline materi sifat-sifat cahaya untuk kelas V disarankan hal-hal berikut.

- a. Buku ajar sains berbasis website offline materi sifat-sifat cahaya untuk kelas V yang dikembangkan ini hanyalah sebagai buku pendukung penanaman konsep kepada siswa. Mengacu pada hakikat pembelajaran sains bahwa pembelajaran sains memiliki 4 unsur utama, yaitu sikap, proses, produk dan aplikasi⁵⁵, maka pada saat pembelajaran berlangsung hendaknya kegiatan percobaan tetap dilaksanakan.

2. Saran untuk Diseminasi Produk

Untuk diseminasi produk pada sasaran yang lebih luas maka disarankan hal-hal berikut.

⁵⁵ Tim Pustaka Yustisia, *Panduan Lengkap KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*, (Yogyakarta: Pustaka Yustisia, 2007), hlm. 284

- a. Buku ajar sains berbasis website offline materi sifat-sifat cahaya untuk kelas V ini hendaknya digunakan secara bertahap. Pertama, buku ajar sains berbasis website offline materi sifat-sifat cahaya untuk kelas V digunakan untuk pembelajaran individual dan selanjutnya digunakan di kelas secara menyeluruh.
- b. Buku ajar sains berbasis website offline materi sifat-sifat cahaya untuk kelas V ini dapat digunakan dan digandakan secara lebih luas jika ternyata penggunaannya efektif dan efisien.

3. Saran untuk Pengembangan Lebih Lanjut

Untuk keperluan pengembangan lebih lanjut disarankan hal-hal berikut. Buku ajar sains berbasis website offline materi sifat-sifat cahaya untuk kelas V masih memiliki beberapa kelemahan seperti yang telah disebutkan pada kajian produk hasil pengembangan. Oleh sebab itu, disarankan kepada pengembangan yang berminat untuk mengatasi kelemahan ini.

- a. Pengembangan buku ajar sains berbasis website offline materi sifat-sifat cahaya untuk kelas V selanjutnya, hendaknya diberikan alokasi waktu untuk menyelesaikan setiap kegiatan permainan percobaan.
- b. Produk pengembangan ini sebaiknya dikembangkan lebih lanjut dengan materi-materi lain yang berkaitan dengan mata pelajaran sains dan ditambah dengan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi.
- c. Disarankan kepada guru sekolah dasar khususnya guru sains untuk mencoba mengembangkan buku ajar sesuai dengan kondisi sekolah yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Aly, Abdullah dan Rahma, Eny. 1998. *Ilmu Alamiah Dasar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bahan Ajar, Buku Ajar, Buku Teks, Buku Penunjang, Media dan Buku Referensi*.
<http://scribd.com/doc/37662544/BAHAN-AJAR-makalah-1.html>. Diakses tanggal 29 Mei 2013 jam 14.47 WIB
- Bahri Djamarah, Syaiful. 1994. *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru*. Surabaya: Usaha Nasional 1994.
- Bundu, Patta. 2006. *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains SD*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Crain, William. 2007. *Teori Perkembangan; Konsep Dan Aplikasi*, terj., Yudi Santoso. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Daryanto. 2009. *Panduan Proses Pembelajaran Kreatif & Inovatif*. Jakarta: AV Publisher.
- Irjan. 2008. *Optimalisasi Proses dan Hasil Pembelajaran IPA. Madrasah*. Vol. 1 Juli-Desember,.
- Megawati. 2012. *Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Ipa Tentang Sifat-Sifat Cahaya Di Kelas V SDN Caringin Kecamatan Bandungkulon Kota Bandung Semester II Tahun 2011-2012*. Bandung: Program Sarjana UPI.
- Muhayyinah, Ayu. 2012. *Pengembangan Buku ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Gaya dengan Model Learning Cycle 5 Fase untuk Siswa Kelas IV MI Islamiyah Pakis-Tumpang*. Skripsi tidak diterbitkan: Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah. UIN Malang.
- Purwanto, Ngalm. 1998. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Karya.
- Puskur. 2007. *Mata Pelajaran IPA untuk SD/MI*. [http://www.puskur.net/si/sd/Pengetahuan Alam.pdf](http://www.puskur.net/si/sd/Pengetahuan%20Alam.pdf). Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional. Diakses tanggal 12 Agustus 2012.
- Ridwan, Ahmad. *Pengertian WWW menurut Ahli dan Buku*.
<http://www.mediablogger.com/2013/06/pengertian-www-menurut-ahli-dan-buku.html>, diakses 8 Juli 2013 jam 08.30 WIB.

- Rosidah, Kholifatur. 2005. *Pengembangan Buku ajar Matematika Materi Pokok Peluang untuk SMP Kelas IX Mengacu Kurikulum 2004*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Program S1 Universitas Negeri Malang.
- Sabri, Alisuf. 1996. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya.
- Sadiman Arief S, dkk. 2008. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Samatowa, Usman. 2006. *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Santoso, Prasko. 2011. *Buku Ajar dan Bahan Ajar*. <http://zona-prasko.blogspot.com/2011/05/buku-ajar-dan-bahan-ajar.html>. Diakses 29 Mei 2013 jam 14.25 WIB
- Santrock, John W. 2007. *Perkembangan Anak*, terj., Mila Rachmawati dan Anna Kuswanti. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Setyosari, Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Subali, B. dkk. 2012. *Jurnal: Pengembangan CD Pembelajaran Lagu Anak untuk Menumbuhkan Pemahaman SAINS Siswa Sekolah Dasar*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. ALFABETA.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. ALFABETA.
- Suharsimi Arikunto. 1999. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara, 1999.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sunartombs. *Pengertian Prestasi Belajar*. <http://sunartombs.wordpress.com/2009/01/05/pengertian-prestasi-belajar/>. Diakses 29 Mei 2013 jam 14.55 WIB.
- Suneti, Ririn. 2007. *Pengembangan Buku ajar Pembelajaran Akhlakul Karimah Dengan Pertanyaan (Studi di Mts Mauhamadiyah I dan SMPN 14 Malang)*. Tesis tidak diterbitkan. Program Studi Manajemen Pendidikan Islam. UIN Malang.

- Syah , Muhibbin. 2003. *Psikologi belajar*. Jakarta: PT Raja Grasindo Persada.
- Tim Pustaka Yustisia. 2007. *Panduan Lengkap KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Yogyakarta: Pustaka Yustisia.
- Trianto. 2007. *Metode Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Turmudi. 2008. *Metode Statistika*. Malang: UIN Press.
- Ulum, Akhdiyati Syabril. *Pembuatan Website almultazam.org*, Makalah Disajikan dalam Training Pembuatan Website almultazam.org, Malang, Oktober 2012
- User Usman dan Lilis Setiawati. 1993. *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Uyun, Fitriatul. *Pengembangan Buku ajar Pembelajaran Al-Quran Hadis dengan Pendekatan Hermeneutik bagi Kelas 5 MIN 1 Malang*. Thesis. Malang: Pascasarjana UIN Malang.
- Widayanti, Lilis. 2011. *Pengembangan Buku ajar Matematika Realistik untuk Siswa Rintisan Sekolah Menengah Pertama Bertaraf Internasional*,. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Program Sarjana UM.
- Widiasih. *Penggunaan Peralatan Dari Lingkungan Sekitar Untuk Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. <http://www.scribd.com/doc/47045346/03-widiasih>. Diakses 20 Januari 2013 jam 21.51 WIB
- Wilis Dahar, Ratna. 1989. *Teori – teori Belajar*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- www.jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/301974656.pdf, diakses 3 Maret 2013 jam 21:27



LAMPIRAN-LAMPIRAN



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65144 Telp. / Fax. (0341) 558933

Nama : Prima Aryshanty
 NIM : 09140096
 Fakultas : Tarbiyah
 Jurusan : PGMI (Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah)
 Pembimbing : Agus Mukti Wibowo, M.Pd
 Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Sains Berbasis Website Offline (HTML) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat-Sifat Cahaya di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang

Tanggal	Hal yang dikonsultasikan	Paraf	
17 Desember 2012	Buku Ajar	1.	
12 Maret 2013	Buku Ajar		2.
14 Maret 2013	Media Pembelajaran	3.	
28 Maret 2013	Soal Pre-Tes		4.
30 Maret 2013	Soal Post-Tes dan Angket	5.	
15 Mei 2013	BAB I, BAB II, dan BAB III		6.
20 Mei 2013	Revisi BAB I, BAB II dan BAB III	7.	
21 Mei 2013	BAB IV, BAB V dan BAB VI		8.
27 Mei 2013	Revisi BAB IV, BAB V dan BAB VI	9.	
29 Mei 2013	Abstrak		10.
30 Mei 2013	ACC BAB I-VI	11.	

Malang, 30 Mei 2013

Mengetahui,
 Dekan Fakultas Tarbiyah

Dr. H. M. Zainuddin, MA
NIP. 196205071995031001

Lampiran IV:

IDENTITAS SUBYEK VALIDATOR AHLI

NO.	NAMA	JABATAN	EVALUATOR
1.	Ahmad Abtokhi, M.Pd	Dosen Fisika dan PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang	Ahli Isi 1 Bidang Studi Sains
2.	Dr. H. Eko Budi Minarno, M.pd	Dosen Biologi dan PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang	Ahli Isi 2 Bidang Studi Sains
3.	Dr. Muhammad Walid, MA	Dosen PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang	Ahli Desain Media Pembelajaran 1
4.	Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd	Dosen PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang	Ahli Desain Media Pembelajaran 2
5.	Dra. Hj. Siti Annijat Maimunah, M.pd	Dosen PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang	Ahli Bahasa
6.	Tri Astatik, S.Pd	Guru Bidang Studi Sains kelas V SD Negeri Sukoharjo 1 Malang	Ahli Pembelajaran Sains kelas V SD

INSTRUMEN VALIDASI
AHLI ISI MATA PELAJARAN SAINS
“BUKU AJAR SAINS MATERI SIFAT-SIFAT BERBASIS MEDIA WEBSITE
OFFLINE UNTUK KELAS V SD/MI”

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan Buku Ajar Sains Materi Sifat-Sifat Cahaya Berbasis Website Offline Untuk Kelas V SD/MI, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi buku ajar yang telah diproduksi sebagai salah satu bahan pembelajaran. Oleh sebab itu, peneliti mohon kesediaan Bapak untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli isi. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan buku ajar ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin ilmu sains. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan buku ajar agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak sebagai ahli isi mata pelajaran sains.

Nama : Ahmad Abtokhi
NIP : 197610032003121004
Instansi : Fisika / PGMI UIN Malang
Pendidikan : S2 UNESA
Alamat : Sumpil 2 Barat kav. A5 Blimbing

B. Petunjuk pengisian angket

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu Bapak membaca atau mempelajari bahan ajar yang dikembangkan.

2. Berilah tanda silang (x) pada salah satu huruf a, b, c, atau d pada jawaban sesuai dengan penilaian yang Bapak anggap paling tepat.
3. Kecermatan dalam penilaian ini sangat diharapkan.

C. Pertanyaan-pertanyaan angket

1. Bagaimanakah rumusan topik pada pengembangan buku ajar sains ini?
 - a. Sangat jelas, spesifik, dan operasional
 - b. Jelas, spesifik, dan operasional
 - c. Cukup jelas, spesifik, dan operasional
 - d. Kurang jelas, spesifik, dan operasional
 - e. Tidak jelas, spesifik, dan operasional
2. Bagaimana relevansi Standar Kompetensi dengan indikator pada pengembangan buku ajar sains ini?
 - a. Sangat relevan
 - b. Relevan
 - c. Cukup relevan
 - d. Kurang relevan
 - e. Tidak relevan
3. Bagaimanakah kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar sains ini?
 - a. Sangat sesuai
 - b. Sesuai
 - c. Cukup sesuai
 - d. Kurang sesuai
 - e. Tidak sesuai
4. Apakah isi pembelajaran dalam buku ajar sesuai dengan KTSP 2006?

- a. Sangat sesuai
 - b. Sesuai
 - c. Cukup sesuai
 - d. Kurang sesuai
 - e. Tidak sesuai
5. Bagaimana sistematis uraian isi pembelajaran dalam buku ajar sains ini?
- a. Sangat sistematis
 - b. Sistematis
 - c. Cukup sistematis
 - d. Kurang sistematis
 - e. Tidak sistematis
6. Bagaimana ruang lingkup materi yang disajikan dalam buku ajar sains ini?
- a. Sangat sesuai dengan tema
 - b. Sesuai dengan tema
 - c. Cukup sesuai dengan tema
 - d. Kurang sesuai dengan tema
 - e. Tidak sesuai dengan tema
7. Bagaimana penulisan alat bahan dan langkah-langkah percobaan pada setiap permainan yang ada pada buku ajar sains?
- a. Sangat baik
 - b. Baik
 - c. Cukup baik
 - d. Kurang baik
 - e. Sangat kurang baik
8. Apakah materi yang disajikan melalui buku ajar sains ini dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar?

- a. Sangat memotivasi
 - b. Memotivasi
 - c. Cukup memotivasi
 - d. Kurang memotivasi
 - e. Tidak memotivasi
9. Bagaimana tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, apakah sesuai dengan tingkat pemahaman siswa?
- a. Sangat sesuai
 - b. Sesuai
 - c. Cukup sesuai
 - d. Kurang sesuai
 - e. Tidak sesuai
10. Apakah instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa?
- a. Sangat dapat mengukur kemampuan siswa
 - b. Dapat mengukur kemampuan siswa
 - c. Cukup dapat mengukur kemampuan siswa
 - d. Kurang dapat mengukur kemampuan siswa
 - e. Tidak dapat mengukur kemampuan siswa

D. Kritik

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

INSTRUMEN VALIDASI
AHLI ISI MATA PELAJARAN SAINS
“BUKU AJAR SAINS MATERI SIFAT-SIFAT BERBASIS MEDIA WEBSITE
OFFLINE UNTUK KELAS V SD/MI”

F. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan Buku Ajar Sains Materi Sifat-Sifat Cahaya Berbasis Website Offline Untuk Kelas V SD/MI, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi buku ajar yang telah diproduksi sebagai salah satu bahan pembelajaran. Oleh sebab itu, peneliti mohon kesediaan Bapak untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli isi. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan buku ajar ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin ilmu sains. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan buku ajar agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak sebagai ahli isi mata pelajaran sains.

Nama : Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd
NIP : 196301141999031001
Instansi : Jurusan Biologi UIN Malang
Pendidikan : S3 Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang
Alamat : Perum. Tambak Asri Permai D-22, Malang

G. Petunjuk pengisian angket

4. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu Bapak membaca atau mempelajari bahan ajar yang dikembangkan.

5. Berilah tanda silang (x) pada salah satu huruf a, b, c, atau d pada jawaban sesuai dengan penilaian yang Bapak anggap paling tepat.
6. Kecermatan dalam penilaian ini sangat diharapkan.

H. Pertanyaan-pertanyaan angket

11. Bagaimanakah rumusan topik pada pengembangan buku ajar sains ini?
 - f. Sangat jelas, spesifik, dan operasional
 - g. Jelas, spesifik, dan operasional
 - h. Cukup jelas, spesifik, dan operasional
 - i. Kurang jelas, spesifik, dan operasional
 - j. Tidak jelas, spesifik, dan operasional
12. Bagaimana relevansi Standar Kompetensi dengan indikator pada pengembangan buku ajar sains ini?
 - f. Sangat relevan
 - g. Relevan
 - h. Cukup relevan
 - i. Kurang relevan
 - j. Tidak relevan
13. Bagaimanakah kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar sains ini?
 - f. Sangat sesuai
 - g. Sesuai
 - h. Cukup sesuai
 - i. Kurang sesuai
 - j. Tidak sesuai
14. Apakah isi pembelajaran dalam buku ajar sesuai dengan KTSP 2006?

- f. Sangat sesuai
 - g. Sesuai
 - h. Cukup sesuai
 - i. Kurang sesuai
 - j. Tidak sesuai
15. Bagaimana sistematik uraian isi pembelajaran dalam buku ajar sains ini?
- f. Sangat sistematis
 - g. Sistematis
 - h. Cukup sistematis
 - i. Kurang sistematis
 - j. Tidak sistematis
16. Bagaimana ruang lingkup materi yang disajikan dalam buku ajar sains ini?
- f. Sangat sesuai dengan tema
 - g. Sesuai dengan tema
 - h. Cukup sesuai dengan tema
 - i. Kurang sesuai dengan tema
 - j. Tidak sesuai dengan tema
17. Bagaimana penulisan alat bahan dan langkah-langkah percobaan pada setiap permainan yang ada pada buku ajar sains?
- f. Sangat baik
 - g. Baik
 - h. Cukup baik
 - i. Kurang baik
 - j. Sangat kurang baik
18. Apakah materi yang disajikan melalui buku ajar sains ini dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar?

- f. Sangat memotivasi
 - g. Memotivasi
 - h. Cukup memotivasi
 - i. Kurang memotivasi
 - j. Tidak memotivasi
19. Bagaimana tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, apakah sesuai dengan tingkat pemahaman siswa?
- f. Sangat sesuai
 - g. Sesuai
 - h. Cukup sesuai
 - i. Kurang sesuai
 - j. Tidak sesuai
20. Apakah instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa?
- f. Sangat dapat mengukur kemampuan siswa
 - g. Dapat mengukur kemampuan siswa
 - h. Cukup dapat mengukur kemampuan siswa
 - i. Kurang dapat mengukur kemampuan siswa
 - j. Tidak dapat mengukur kemampuan siswa

I. Kritik

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

INSTRUMEN VALIDASI
AHLI DESAIN MEDIA
“BUKU AJAR SAINS MATERI SIFAT-SIFAT BERBASIS MEDIA WEBSITE
OFFLINE UNTUK KELAS V SD/MI”

K. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan Buku Ajar Sains Materi Sifat-Sifat Cahaya Berbasis Website Offline Untuk Kelas V SD/MI, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi buku ajar yang telah diproduksi sebagai salah satu bahan pembelajaran. Oleh sebab itu, peneliti mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli desain media pembelajaran. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan media pembelajaran ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin ilmu sains. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan media pembelajaran agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli desain media pembelajaran.

Nama : Dr. Muhammad Walid, M.A.
NIP : 197308232000031002
Instansi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Pendidikan : S3 Manajemen Pendidikan Islam

A. Petunjuk Penilaian:

1. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan memberi tanda centang (√) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

2. Jika diperlukan kritik dan saran Bapak/Ibu dapat dituliskan pada lembar yang telah disediakan.

B. Keterangan:

Skala penilaian/tanggapan				
1	2	3	4	5
Sangat tidak baik	Kurang baik	Cukup baik	Baik	Sangat baik

C. Lembar Penilaian:

No.	Butir Pertanyaan	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Bagaimana ketertarikan pengemasan desain cover pada buku ajar sains?					
2	Bagaimana kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan pada buku ajar sains?					
3	Bagaimana dengan kesesuaian pemakaian jenis huruf yang digunakan pada buku ajar sains?					
4	Bagaimana dengan kesesuaian pemakaian ukuran huruf yang digunakan pada buku ajar sains?					
5	Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi warna pada buku ajar sains?					

INSTRUMEN VALIDASI
AHLI DESAIN MEDIA
“BUKU AJAR SAINS MATERI SIFAT-SIFAT BERBASIS MEDIA WEBSITE
OFFLINE UNTUK KELAS V SD/MI”

L. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan Buku Ajar Sains Materi Sifat-Sifat Cahaya Berbasis Website Offline Untuk Kelas V SD/MI, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi buku ajar yang telah diproduksi sebagai salah satu bahan pembelajaran. Oleh sebab itu, peneliti mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli desain media pembelajaran. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan media pembelajaran ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin ilmu sains. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan media pembelajaran agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli desain media pembelajaran.

Nama :

NIP :

Instansi :

Pendidikan :

Alamat :

F. Petunjuk Penilaian:

3. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan memberi tanda centang (√) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

4. Jika diperlukan kritik dan saran Bapak/Ibu dapat dituliskan pada lembar yang telah disediakan.

G. Keterangan:

Skala penilaian/tanggapan				
1	2	3	4	5
Sangat tidak baik	Kurang baik	Cukup baik	Baik	Sangat baik

H. Lembar Penilaian:

No.	Butir Pertanyaan	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Bagaimana ketertarikan pengemasan desain cover pada buku ajar sains?					
2	Bagaimana kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan pada buku ajar sains?					
3	Bagaimana dengan kesesuaian pemakaian jenis huruf yang digunakan pada buku ajar sains?					
4	Bagaimana dengan kesesuaian pemakaian ukuran huruf yang digunakan pada buku ajar sains?					
5	Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi warna pada buku ajar sains?					

INSTRUMEN VALIDASI

AHLI BAHASA

“BUKU AJAR SAINS MATERI SIFAT-SIFAT BERBASIS MEDIA WEBSITE OFFLINE UNTUK KELAS V SD/MI”

M. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan Buku Ajar Sains Materi Sifat-Sifat Cahaya Berbasis Website Offline Untuk Kelas V SD/MI, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi buku ajar yang telah diproduksi sebagai salah satu bahan pembelajaran. Oleh sebab itu, peneliti mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli bahasa. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan media pembelajaran ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin ilmu sains. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan media pembelajaran agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli bahasa.

Nama :

NIP :

Instansi :

Pendidikan :

Alamat :

N. Petunjuk Penilaian:

5. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan memberi tanda centang (√) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

6. Jika diperlukan kritik dan saran Bapak/Ibu dapat dituliskan pada lembar yang telah disediakan.

O. Keterangan:

Skala penilaian/tanggapan				
1	2	3	4	5
Sangat tidak baik	Kurang baik	Cukup baik	Baik	Sangat baik

P. Lembar Penilaian:

No.	Butir Pertanyaan	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Bagaimana kesesuaian bahasa/kalimat pada cover buku ajar sains?					
2	Bagaimana kesesuaian bahasa/kalimat pada halaman awal media pembelajaran sains?					
3	Bagaimana kemudahan bahasa untuk dipahami dalam buku ajar sains?					
4	Bagaimana kemudahan bahasa untuk dipahami pada permainan percobaan?					
5	Bagaimana kemudahan bahasa untuk dipahami dalam media pembelajaran sains?					

**ANGKET TANGGAPAN/PENILAIAN UJI COBA LAPANGAN BUKU AJAR
DAN MEDIA PEMBELAJARAN SAINS MATERI SIFAT – SIFAT CAHAYA**

Petunjuk Pengisian :

A. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai!

1. Apakah buku ajar dan media pembelajaran sains ini dapat memudahkan kamu dalam belajar?
 - a. Sangat mudah
 - b. Mudah
 - c. Cukup mudah
 - d. Kurang mudah
 - e. Sulit
2. Apakah dengan penggunaan buku ajar dan media pembelajaran sains ini dapat memberi semangat dalam belajarmu?
 - a. Sangat memberi semangat
 - b. Memberi semangat
 - c. Cukup memberi semangat
 - d. Kurang memberi semangat
 - e. Tidak memberi semangat
3. Apakah kamu mudah memahami bahan pelajaran yang ada di dalam buku ajar dan media pembelajaran sains ini?
 - a. Sangat mudah
 - b. Mudah
 - c. Cukup mudah
 - d. Kurang mudah
 - e. Sulit
4. Menurut kamu, bagaimana soal-soal pada buku ajar dan media pembelajaran sains ini?
 - a. Sangat mudah

- b. Mudah
 - c. Cukup mudah
 - d. Kurang
 - e. Sulit
5. Bagaimanakah jenis huruf dan ukuran huruf yang terdapat dalam buku ajar sains ini?
- a. Sangat mudah dibaca
 - b. Mudah
 - c. Cukup mudah
 - d. Kurang
 - e. Tidak
6. Selama mempelajari buku ini, apakah kamu menemui kata-kata yang sulit?
- a. Tidak menemukan
 - b. Jarang menemukan
 - c. Kadang-kadang menemukan
 - d. Sering menemukan
 - e. Sering sekali menemukan
7. Bagaimana petunjuk yang terdapat dalam buku ajar sains ini?
- a. Sangat mudah
 - b. Mudah
 - c. Cukup mudah
 - d. Kurang mudah
 - e. Tidak mudah
8. Apakah bahasa yang digunakan dalam buku ajar dan media pembelajaran bisa dipahami?
- a. Sangat mudah dipahami
 - b. Mudah dipahami
 - c. Cukup mudah dipahami

- d. Kurang mudah dipahami
 - e. Tidak mudah dipahami
9. Setelah membaca soal-soal latihan, bagaimana soal-soalnya?
- a. Sangat mudah dipahami
 - b. Mudah dipahami
 - c. Cukup mudah dipahami
 - d. Kurang mudah dipahami
 - e. Tidak mudah dipahami
10. Apakah buku ajar dan media pembelajaran ini membantumu untuk bekerjasama dengan teman dan lingkungan ?
- a. Sangat membantu
 - b. Membantu
 - c. Cukup membantu
 - d. Kurang membantu
 - e. Tidak membantu

Terima Kasih

UJIAN PRE-TEST MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA

Nama lengkap : _____

Nomor absen : _____

A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!

1. Berikut adalah sifat-sifat cahaya, kecuali
 - a. dapat dipantulkan
 - b. dapat dibiaskan
 - c. merambat lurus
 - d. merambat berbalik
2. Benda yang dapat ditembus cahaya disebut
 - a. benda bening
 - b. benda gelap
 - c. benda keruh
 - d. benda coklat
3. Peristiwa yang merupakan bukti cahaya merambat lurus yaitu
 - a. memantulnya cahaya pada cermin
 - b. rambatan cahaya matahari yang lurus ketika melewati genting kaca
 - c. cahaya menembus benda bening
 - d. terbentuknya pelangi pada saat hujan
4. Pada hukum pemantulan cahaya, sudut datang sama dengan
 - a. sudut pantul
 - b. sudut pergi
 - c. sudut titik
 - d. sudut searah
5. Berkas cahaya dari pemantulan yang dihasilkan teratur dan sejajar disebut pemantulan
 - a. difus
 - c. teratur

- b. baur
d. biasa
6. Pemantulan baur terjadi karena sinar mengenai permukaan benda
- a. halus
c. gelap
b. kasar
d. bening
7. Bayangan yang dihasilkan sama dengan bendanya. Pemantulan terjadi pada cermin
- a. cembung
c. datar
b. cekung
d. ganda
8. Bayangan yang dihasilkan oleh cermin cembung adalah
- a. semu, tegak, diperkecil
b. semu, terbalik, diperkecil
c. nyata, tegak, diperbesar
d. nyata, terbalik, diperbesar
9. Peristiwa yang merupakan akibat pembiasan cahaya yaitu
- a. terbentuknya warna pada gelembung sabun
b. dasar sungai yang airnya jernih tampak lebih dangkal daripada yang sebenarnya
c. terbentuknya bayangan oleh cermin
d. sampainya cahaya matahari di permukaan bumi
10. Warna-warni di langit yang berasal dari titik-titik air hujan yang terkena sinar matahari disebut
- a. fatamorgana
c. hujan
b. pelangi
d. petir

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar!

1. Cahaya merambat secara
2. Warna-warni di langit yang berasal dari titik-titik hujan yang terkena sinar matahari disebut
3. Jarak bayangan sama dengan jarak benda merupakan sifat bayangan
4. Contoh benda-benda gelap yang tidak dapat ditembus cahaya adalah
5. Kolam yang airnya jernih dan tenang kelihatan lebih ... dari pada keadaan yang sebenarnya.



UJIAN POST-TEST MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA

Nama lengkap : _____

Nomor absen : _____

- A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!
- Peristiwa yang merupakan bukti cahaya merambat lurus yaitu
 - memantulnya cahaya pada cermin
 - rambatan cahaya matahari yang lurus ketika melewati genting kaca
 - cahaya menembus benda bening
 - terbentuknya pelangi pada saat hujan
 - Berikut adalah sifat-sifat cahaya, kecuali
 - dapat dipantulkan
 - dapat dibiaskan
 - merambat lurus
 - merambat berbalik
 - Benda yang dapat ditembus cahaya disebut
 - benda bening
 - benda gelap
 - benda keruh
 - benda coklat
 - Pada hukum pemantulan cahaya, sudut datang sama dengan
 - sudut pantul
 - sudut pergi
 - sudut titik
 - sudut searah
 - Pemantulan baur terjadi karena sinar mengenai permukaan benda
 - halus
 - kasar
 - gelap
 - bening

6. Berkas cahaya dari pemantulan yang dihasilkan teratur dan sejajar disebut pemantulan
- a. difus
 - b. baur
 - c. teratur
 - d. Biasa
7. Bayangan yang dihasilkan oleh cermin cembung adalah
- a. semu, tegak, diperkecil
 - b. semu, terbalik, diperkecil
 - c. nyata, tegak, diperbesar
 - d. nyata, terbalik, diperbesar
8. Bayangan yang dihasilkan sama dengan bendanya. Pemantulan terjadi pada cermin
- a. cembung
 - b. cekung
 - c. datar
 - d. ganda
9. Peristiwa yang merupakan akibat pembiasan cahaya yaitu
- e. terbentuknya warna pada gelembung sabun
 - f. dasar sungai yang airnya jernih tampak lebih dangkal daripada yang sebenarnya
 - g. terbentuknya bayangan oleh cermin
 - h. sampainya cahaya matahari di permukaan bumi
10. Warna-warni di langit yang berasal dari titik-titik air hujan yang terkena sinar matahari disebut
- a. fatamorgana
 - b. pelangi
 - c. hujan
 - d. petir

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar!

1. Cahaya merambat secara
2. Contoh benda-benda gelap yang tidak dapat ditembus cahaya adalah
3. Jarak bayangan sama dengan jarak benda merupakan sifat bayangan
4. Kolam yang airnya jernih dan tenang kelihatan lebih ... dari pada keadaan yang sebenarnya.
5. Warna-warni di langit yang berasal dari titik-titik hujan yang terkena sinar matahari disebut



Lampiran XVI:

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Prima Aryshanty
 NIM : 09140096
 Tempat Tanggal Lahir : Trenggalek, 17 September 1990
 Fak./Jur./Prog. Studi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Guru
 Madrasah Ibtidaiyah/Pendidikan Guru Madrasah
 Ibtidaiyah
 Tahun Masuk : 2009
 Alamat Rumah : RT. 36 RW. 08 Desa Bendoagung, Kecamatan Kampak,
 Kabupaten Trenggalek
 No. Tlp. Rumah/Hp : 085851852777